



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

KATEDRA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

TAJNE

Egz. Nr 1

Do użytku wewnętrznego ASG

ppłk dypl. Józef ZABŁOTNI
mjr dypl. Zygmunt BANASIAK
mjr dypl. Marian HAWRYSZCZAK

PULK ARTYLERII PRZECIWLOTNICZEJ
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH
PODRĘCZNIK



26472

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

26472

26472

WARSZAWA

CZERWIEC

1966



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

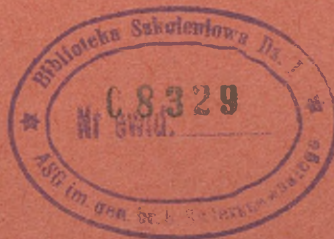
TAJNE

Egz. Nr 1

Do użytku wewnętrznego ASG

ppłk dypl. Józef ZABŁOTNI
mjr dypl. Zygmunt BANASIAK
mjr dypl. Marian HAWRYSZCZAK

**PULK ARTYLERII PRZECIWLOTNICZEJ
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH**
PODRĘCZNIK



26472

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZTABU GENERALNEGO
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

26472

WARSZAWA

CZERWIEC

1966

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O

im. gen. broni K. Swierczewskiego

KATEDRA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

~~1~~

Egz. nr ... 1

Do użytku wewnętrznego ASG

Gneklos post 12357

R

ppłk dypl. Józef ZABŁOTNI

mjr dypl. Zygmunt BANASIAK

mjr dypl. Marian HAWRYSZCZAK

PULK ARTYLERII PRZECIWLOTNICZEJ W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

PODRECZNIK



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego
Nr 26472

WYDAWNICTWO AKADEMII SZTABU GENERALNEGO

1966 r.

Warszawa, dnia kwietnia 1966 r.

Zatwierdzam jako materiał obowiązujący dla słuchaczy
specjalistów OPL oraz zalecam jako materiał uzupełnia-
jący dla słuchaczy ASG innych specjalności.

SZEF KATEDRY OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

płk dr Włodzimierz KOSTRZEWSKI

T R E S C

- I. Organizacja, wyposażenie i możliwości bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej.
- II. Zasady użycia pułku artylerii przeciwlotniczej w działaniach bojowych.
 1. Zadania pułku.
 2. Ugrupowanie bojowe pułku.
 3. Manewr i przesunięcia pułku.
 - A. Manewr pułku artylerii przeciwlotniczej.
 - B. Możliwości i sposoby przesunięć artylerii przeciwlotniczej.
 - C. Marsz oddziałów artylerii przeciwlotniczej..
 - a/ Zasady ogólne.
 - b/ Ugrupowanie marszowe
 - c/ Punkty /linie/ wyjściowe i wyrównania oraz odpoczynki w marszu.
 - D. Organizacja marszu
 - a/ Sposób pracy dowódcy i sztabu.
 - b/ Wypracowanie decyzji i postawienie zadań.
 - c/ Zabezpieczenie marszu.
 - d/ Służba porządkowo-ochronna.
 - e/ Organizacja dowodzenia.
 - E. Przebieg marszu.
 - a/ Kierowanie marszem.
 - b/ Właściwości kierowania marszem w warunkach szczególnych.
 - F. Przewozy oddziałów artylerii przeciwlotniczej transportem kolejowym i wodnym.
 - G. Przewozy oddziałów artylerii przeciwlotniczej transportem powietrznym.
 - III. Zasady organizacji działań pułku artylerii przeciwlotniczej.
 1. Metoda i treść pracy dowódcy i sztabu pułku w zakresie wypracowania decyzji.
 2. Zasady dowodzenia i kierowania działalnością bojową pułku.
 - a/ Organizacja dowodzenia.
 - b/ Struktura i istota kierowania ogniem.
 - c/ Przygotowanie i kierowaniem ogniem oddziału art.plot.
 - d/ Współdziałanie z innymi ośrodkami OPL i osłanianym obiektem.
 - e/ Niektóre elementy zabezpieczenia działań bojowych.
 3. Podstawowe dokumenty.

I. ORGANIZACJA, WYPOSAŻENIE I MOŻLIWOŚCI BOJOWE PUŁKU ARTYLERII PRZECIWOLOTNICZEJ

1. Organizacja pułków artylerii przeciwlotniczej

Lufowa artyleria przeciwlotnicza jest obecnie najbardziej licznym naziemnym środkiem OPL Wojska Polskiego. Jest ona przeznaczona do walki z nieprzyjacielem powietrznym działającą na średnich i małych wysokościach.

Artyleria przeciwlotnicza jest zorganizowana w pułki małego i średniego kalibru. W związkach taktycznych /DZ, DPanc/ występują pułki artylerii przeciwlotniczej małego kalibru w składzie:

- dowództwo i sztab;
- pluton dowodzenia, który posiada jedną RSWP typu P-10 lub "JAWOR";^{x/}
- cztery baterie, każda w składzie 6 dział 57 mm S-60, RSA typu SON-9 lub STRZAŁA, przelicznika P-6-60;
- tyły pułku.

W związkach operacyjnych występują pułki artylerii przeciwlotniczej małego i średniego kalibru w składzie:

- dowództwo i sztab;
- pluton dowodzenia^{u/};
- dwa dywizjony ogniowe;
- tyły pułku.

Każdy z dywizjonów składa się z:

- dowództwa i sztabu;
- plutonu dowodzenia, który posiada jedną RSWP typu JAWOR;
- trzech baterii, każda w składzie 8 dział /57 mm S-60 lub 85 mm wz 1939 r./, RSA typu SON-9 lub STRZAŁA, przelicznika P-6-60 lub P-6-12.

Zestawienie ilościowe podstawowego sprzętu w pułkach przedstawia

tabela 1.

Tabela 1

Sprzęt		RSWP	RSA	P-6	Armata 57 mm	Armata 65 mm
Pułki						
Małego kalibru /DZ, DPanc/		1	4	4	24	-
/Armia Front/	małego kalibru	2	6	6	48	-
	średniego kalibru	2	6	6	-	48

^{x/} Przewiduje się, że JAWOR będzie podstawową stacją w pułkach i dywizjonach.

2. Możliwości bojowe artylerii przeciwlotniczej

Pod pojęciem możliwości bojowych oddziałów i pododdziałów artylerii przeciwlotniczej rozumie się; całokształt tych czynników, które składają się na zdolność osłony przez artylerię przeciwlotniczą określonych wojsk lub obiektów w czasie działań bojowych.

Podstawowymi czynnikami warunkującymi możliwości bojowe oddziału art. plot są: możliwości ogniowe i manewrowe poszczególnych pododdziałów.

Jednym z zasadniczych elementów składających się na możliwości bojowe są możliwości ogniowe, które zależą od:

- skuteczności strzelania pododdziałów;
- ciężkości zaopatrzenia materiałowo-technicznego pododdziałów;
- przy ~~stosowaniu~~^{stosowaniu} sprzętu do pracy w warunkach zakłóceń;
- możliwości zapewnienia nieprzerwanej łączności.

Ocenę skuteczności strzelania rozpatruje się z punktu widzenia bezpośredniego zestrzału celu powietrznego. Ocena w takim pojęciu zależy przede wszystkim od:

- czasu przebywania celów w strefie ostrzału pododdziału;
- dokładności rozwiązania zadania spotkania pocisku z celem /sposobu określenia współrzędnych, rodzaju pracy przelicznika itp/;
- wydajności ogniowej sprzętu;
- wielkości powierzhni celu /mk/ lub współczynnika objętościowego /sk/;
- mocy nośnej pocisku /odłamków/ - prawo rażenia;
- stopnia wrażliwości celu na działanie pocisku /odłamków/.

Cztery pierwsze czynniki decydują o prawdopodobieństwie trafienia w cel, a dwa ostatnie - o prawdopodobieństwie rażenia celu. Wszystkie łącznie dają możność określenia prawdopodobieństwa zniszczenia celu. Strzelanie uważa się za dostatecznie pewne, gdy prawdopodobieństwo rażenia jest zbliżone do 0,9 /90 %/.

Z taktycznego punktu widzenia interesują nas: czas przebywania celu w strefie ostrzału, wydajność ogniowa sprzętu i wskaźniki skuteczności strzelania.

Czas przebywania celu w strefie ostrzału pododdziału każdorazowo określa moment wykrycia celu, prędkość celu i strefy ograniczenia. Moment wykrycia celu zależy od możliwości wykrywania przez RSA i przyrządy optyczne.^{x/} Strefy ograniczenia wynikają z technicznych ograniczeń sprzętu. Są to: strefy ograniczenia w celowaniu i strefy ograniczenia w rozwiązywaniu zadania spotkania pocisku z celem.

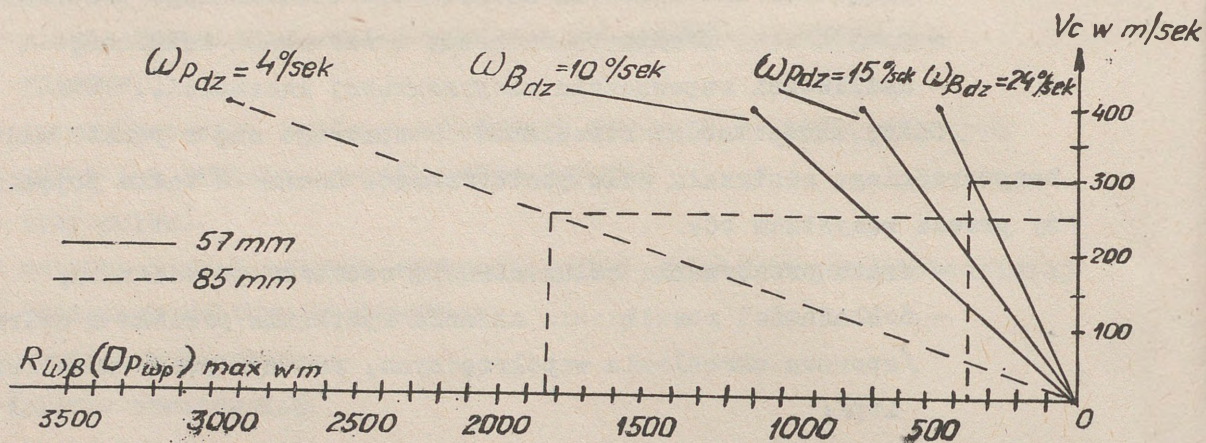
x/ Zagadnienie wykrywania celów zostanie rozpatrzone w następnych pkt skryptu.

Strefa ograniczenia w celowaniu wynika z niewystarczających dla danej prędkości celu maksymalnych prędkości celowania RSA, armat i przełiczników, a jej granice możemy wyznaczyć obliczając:

$$R_{\omega\beta} = \frac{V_c}{2\omega_{\beta dz}/rd} \quad /1.1/$$

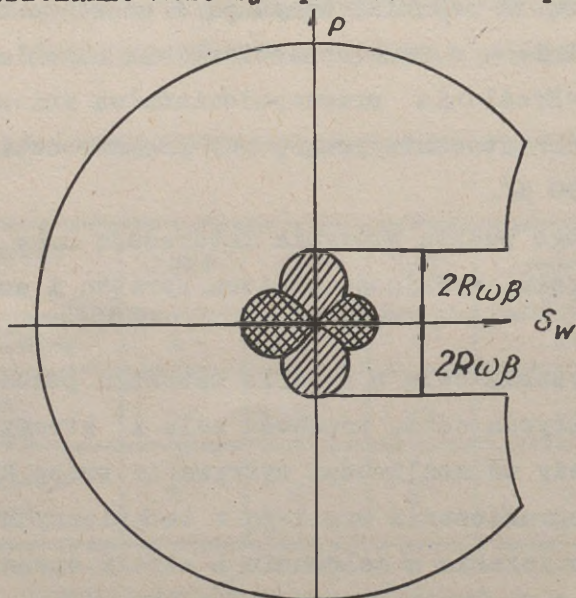
$$D_{p\omega p} = \sqrt{\frac{V_c \cdot H}{\omega_{p dz}(rd)} \cos q - H^2}$$

gdzie: $R_{\omega\beta}$ - promień strefy ograniczenia celowania w azymucie;
 $D_{p\omega p}$ - odległość pozioma granicy strefy celowania w kącie położenia przy danym q .



Rys. 1. Zależność $R_{\omega\beta}$ i $D_{p\omega p} \text{ max}$ od V_c

Wpływ tych stref na strzelanie jest taki, że w momencie osiągnięcia przez samolot granicy strefy strzelania jest przerywane /przy $P < 2R_{\omega\beta}$ / poza tą strefą strzelanie może być prowadzone bez przerw / $P > 2R_{\omega\beta}$ / - rys. 2.



Rys. 2. Praktyczna płaska strefa ostrzału.

Strefa ograniczenia w rozwiązywaniu zadania spotkania pocisku z celem wynika przede wszystkim z prędkości punktu wyprzedzonego - V . i prędkości zmiany czasu lotu pocisku - V_t . Większy wpływ wywiera wartość $V_t = 3,1 \text{ sek/sek.}$, która wynika z balistyki dział art. plot. Wartość ta uniemożliwia rozwiązanie zadania spotkania pocisku z celem przy strzelaniu za parametrem, jeśli wyprzedzona droga celu $S_w \approx 3,5 \div 4 \text{ km/mk}$ i $S_w = 4 \div 5 \text{ km/sk}$ przy $V_c = 250 \div 3000 \text{ m/sek.}$ Wartość V_2 wpływa na rozkład punktów wyprzedzonych na kursie celu powodując coraz większe ich rozrzucenie w miarę zbliżania się celu do parametru kursu i po przejściu przez cel parametru.

O ile strefy ograniczenia w celowaniu przerywają strzelanie na określonych odległościach to strefy związane z rozwiązaniem zadania spotkania ograniczają ilość punktów wyprzedzonych za parametrem.

Czas przebywania celu w strefie ostrzału pododdziału baterii można obliczyć posługując się wzorami:

$$\begin{aligned} & - \text{przy } P < 2R\omega\beta \\ & T = \frac{V_c : t_{\max} + \sqrt{R^2 - P^2} - R\omega\beta}{V_c} \quad /1.2/ \\ & - \text{przy } P > 2R\omega\beta \\ & T = \frac{2\sqrt{R^2 - P^2}}{V_c} \end{aligned}$$

gdzie: T - czas przebywania celu w strefie ostrzału;

R - promień płaskiej strefy ostrzału;

P - parametr kursu.

Określone według wzorów /1.2/ czasy przebywania celu w strefie ostrzału /cel został wykryty na czas/ przedstawia tabela 2.

Czasy przebywania celu w strefie ostrzału przy

$$V_c = 300 \text{ m/sek.}$$

H \ P	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	T _{śred}
500	$\frac{18}{15}$	$\frac{25}{15}$	$\frac{22}{28}$	$\frac{17}{17}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{20}{17}$
1000	$\frac{30}{46}$	$\frac{38}{47}$	$\frac{35}{51}$	$\frac{33}{56}$	$\frac{29}{53}$	$\frac{21}{50}$	$\frac{0}{44}$	$\frac{0}{38}$	$\frac{0}{27}$	$\frac{31}{46}$
2000	$\frac{28}{47}$	$\frac{36}{48}$	$\frac{34}{58}$	$\frac{31}{56}$	$\frac{25}{54}$	$\frac{17}{50}$	$\frac{0}{45}$	$\frac{0}{38}$	$\frac{0}{28}$	$\frac{28}{47}$
3000	$\frac{27}{48}$	$\frac{33}{49}$	$\frac{31}{58}$	$\frac{28}{56}$	$\frac{21}{54}$	$\frac{7}{51}$	$\frac{0}{45}$	$\frac{0}{38}$	$\frac{0}{28}$	$\frac{24}{47}$
4000	$\frac{24}{49}$	$\frac{28}{50}$	$\frac{23}{57}$	$\frac{17}{53}$	$\frac{12}{52}$	$\frac{0}{48}$	$\frac{0}{43}$	$\frac{0}{36}$	$\frac{0}{26}$	$\frac{21}{46}$
5000	$\frac{21}{50}$	$\frac{21}{51}$	$\frac{17}{55}$	$\frac{8}{53}$	$\frac{0}{50}$	$\frac{0}{46}$	$\frac{0}{40}$	$\frac{0}{33}$	$\frac{0}{21}$	$\frac{17}{44}$
6000	$\frac{0}{51}$	$\frac{0}{52}$	$\frac{0}{54}$	$\frac{0}{52}$	$\frac{0}{48}$	$\frac{0}{44}$	$\frac{0}{38}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{15}$	$\frac{0}{43}$
7000	$\frac{0}{51}$	$\frac{0}{51}$	$\frac{0}{50}$	$\frac{0}{47}$	$\frac{0}{44}$	$\frac{0}{39}$	$\frac{0}{33}$	$\frac{0}{23}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{42}$
8000	$\frac{0}{45}$	$\frac{0}{44}$	$\frac{0}{43}$	$\frac{0}{40}$	$\frac{0}{37}$	$\frac{0}{31}$	$\frac{0}{22}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{37}$

Licznik-dla 57 mm

mianownik - dla 85 mm....

Dodatkową strefę ograniczającą strzelanie jest strefa bezpieczeństwa wojsk własnych przy strzelaniu do celów lecących na małych wysokościach. Pociski art.plot małego kalibru posiadają zapalniki uderzeniowe o działaniu natychmiastowym z samoliquidatorem, który powoduje rozerwanie pocisku po upływie 13-18 sek. lotu w przypadku chybienia.

Przy kątach podniesienia mniejszych niż 10° /strzelanie z przelicznikiem/ i 15° /strzelanie z celownikiem/ otrzymamy strzały uderzeniowe, co w przypadku strzelania na kierunku wojsk własnych równoznaczne jest z ich ostrzeżeniem. Z armat 85 mm strzelanie rozpryskowe bez większych szkód dla wojsk własnych można prowadzić przy $\varphi > 10^\circ$.

Wydajność ogniowa sprzętu art.plot. zależy od czasu przebywania celu w strefie ostrzału, szybkostrzelności dział i norm ogniowych.

Im większy kaliber działa, tym ze względów termicznych będzie mniejsza szybkostrzelność. Teoretyczna szybkostrzelność działa ograniczona jest po-

nadto praktycznymi normami ogniowymi, których nie przestrzeganie może poważnie obniżyć skuteczność strzelania, spowodować szybkie zużywanie się sprzętu, częste zacięcia dział itp.

Na praktyczną szybkostrzelność dział 57 mm S-60 składa się czas upływający między strzałami w serii /0,6 sek./ i czas przerw między seriami. /minimalne przerwy wynoszą ok. 2 sek./. Stąd przeciętna szybkostrzelność wynosi około 50 - 60 strzałów na minutę /0,8 - 1 strzał/sek/. Reżim ognia regulują normy /tabela 3/.

Tabela 3

Normy ogniowe 57 mm armaty z uwzględnieniem sztucznego chłodzenia

Warunki strzelania	Czas strzelania w min.			
	2	15	30	60
lato	50	130	220	330
zima	55	140	220	360

Dopuszczalna liczba strzałów w pierwszym strzelaniu nie powinna przekroczyć 50 w lecie i 55 w zimie. Po sztucznym ochłodzeniu luf w czasie 4-5 minut można wystrzelić 40/45/ pocisków. Takie cykle można powtarzać nieograniczoną ilość razy.

Przy takim reżimie ognia w czasie 6-7 minut /2 minuty strzelania i 4-5 minut sztucznego chłodzenia/ można wykonać dwa strzelania z intensywnością 20÷25 strzałów na działo do jednego celu.

Z dział 85 mm można prowadzić ogień salwowy lub ciągły przy odstępie $T_s = 5$ sek. Stąd też praktyczna szybkostrzelność wynosi 12 strzałów na minutę. W sposób ciągły lub z małymi przerwami można wystrzelić 60 pocisków. Dalsze strzelanie możliwe jest dopiero po upływie 2 i więcej godzin /tabela 4 i 5/.

Tabela 4

Dopuszczalna ilość salw w zależności od ilości celów i czasu trwania strzelania^x

Ilość celów	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ilość salw do każdego celu	60	30	21	16	14	12	11	10	9	9
Czas trwania strzelania w min.	5	6	7	8,5	10	11	12	14	15	17

x/ z uwzględnieniem czasu na przeniesienie ognia.

Tabela 5

Dopuszczalna ilość strzałów po przerwie

przerwa w minutach	5	10	15	20	30	60	120
Warunki tabelarne	10	20	28	35	44	56	60

Jak wynika z porównania tabel /4 - 5/, normy ogniowe dla dział 85 mm są nieco wyższe. Zgodnie z nimi przy intensywności 10 salw do jednego celu można w czasie 14 minut ostrzelać 8 celów, a po upływie 5 minut można ostrzelać jeszcze jeden cel, tzn. w czasie 20 minut można ostrzelać 9 celów. Powtórzenie strzelania może nastąpić dopiero po upływie około dwóch godzin.

Podstawowymi wskaźnikami skuteczności strzelania jest prawdopodobieństwo zestrzelenia celu pojedynczego, nadzieja matematyczna ilości zestrzelonych samolotów przy strzelaniu do celu grupowego oraz nadzieja matematyczna zużycia amunicji na jeden zestrzelony samolot.

Jeżeli znane nam jest prawdopodobieństwo zniszczenia /zestrzelenia/ serią, salwą, lub działem możemy określić prawdopodobieństwo zestrzelenia celu przy k -krotnym powtórzeniu doświadczenia stosując wzory:

$$R_k = 1 - (1 - R_1)^k \quad /1.3/$$

lub

$$R_k = 1 - \prod_{i=1}^k (1 - R_i) \quad /1.4/$$

gdzie: R_1 /1.1/ - prawdopodobieństwo zestrzelenia celu serią, salwą, działem, baterią;

k - ilość serii, salw, dział lub baterii.

Przy pomocy wzoru 1.3 możemy obliczyć łączne prawdopodobieństwo zestrzelenia celu pojedynczego jeśli prawdopodobieństwa jednostkowe są jednakowe $R_1 = R_2 = R_3 = \dots = R_k$. Przy pomocy wzoru 1.4 możemy obliczyć łączne prawdopodobieństwo zestrzelenia celu gdy prawdopodobieństwa jednostkowe są różne $R_1 = R_2 = \dots = R_k$.

Rozwiązanie równania wykładniczego 1.3 ze względu na " k " daje praktyczny wzór pozwalający obliczyć, jaką ilość środków należy użyć do strzelania aby uzyskać zamierzone prawdopodobieństwo zestrzelenia celu.

$$k = \frac{\lg (1 - R_k)}{\lg (1 - R_1)} \quad /1.5/$$

Zdarza się, że dane o prawdopodobieństwie zestrzelenia, jakimi dysponujemy odnoszą się do większej liczby środków, a do pewnych kalkulacji potrzebne są prawdopodobieństwa jednostkowe lub też średnie prawdopodobień-

stwo jednostkowe. Do ich określenia można również posłużyć się odpowiednio przekształconym wzorem /1.3/, z którego wynika, że średnie prawdopodobieństwo jednostkowe równa się :

$$R_{sr} = 1 - \sqrt[k]{1 - R_k} \quad /1.6/$$

Nadzieja matematyczna ilości zestrzelonych samolotów przy strzelaniu jednej lub kilku baterii do celu pojedynczego równa się liczbie prawdopodobieństwu zestrzelenia tego celu

$$A_{k,\gamma} = R_k \quad /1.7/$$

a przy strzelaniu do celu grupowego w składzie kilku samolotów równa się sumie nadziei matematycznych dla poszczególnych samolotów w grupie

$$A_{k,\gamma} = \sum_{i=1}^{\gamma} A_{k,i} \quad /1.8/$$

gdzie: $A_{k,i}$ - nadzieja matematyczna zniszczenia poszczególnych samolotów w grupie;

γ - /ni/ ilość samolotów w grupie.

W artylerii przeciwlotniczej często używanym wskaźnikiem skuteczności strzelania jest nadzieja matematyczna zużycia amunicji na jeden zestrzelony samolot, którą możemy obliczyć ze wzoru:

$$N_k = \frac{n_k}{A_k} \quad /1.9/$$

gdzie: n_k - rzeczywista ilość wystrzelonych pocisków do celu.

Zbiorcze dane orientacyjnych, przeciętnych wartości wskaźników skuteczności strzelania przedstawiają tabele 6, 7, 8, 9.

Tabela 6

Orientacyjne, średnie wartości prawdopodobieństwa rażenia R i nadziei matematycznej ilości zestrzelonych samolotów A_{γ} dla 57 mm armat przy $V_0 = 300$ m/sek. i $P = 1500$ m

H m	bateria 6 działowa			bateria 8 działowa		
	n	R	A_{γ}	n	R	A_{γ}
200	174	0,48	0,72	232	0,58	0,88
400	180	0,50	0,74	240	0,60	0,90
1000	180	0,54	0,73	240	0,65	0,95
2000	162	0,45	0,69	224	0,55	0,85
4000	132	0,25	0,49	174	0,32	0,62
Srednia	166	0,45	0,68	222	0,54	0,84

gdzie: $\gamma = 4$ samoloty w szyku rozczłonkowanym.

Tabela 7

Orientacyjne średnie wartości R_k , $A_{k,v}$, N_k i $N_{k,v}$ dla 57 mm
armat w zależności od ilości strzelających baterii

Ilość strzelających baterii k		k = 1	k = 2	k = 3	k = 4	k = 5	k = 6
bateria 6 działowa	n_k	166	332	498	664	830	996
	R_k	0,450	0,697	0,834	0,908	0,950	0,972
	N_k	369	476	597	737	874	1025
	$A_{k,v}$	0,680	0,937	1,124	1,148	1,190	1,212
	$N_{k,v}$	240	354	443	578	697	822
bateria 8 działowa	n_k	222	444	666	888	1110	1332
	R_k	0,540	0,788	0,903	0,955	0,979	0,991
	N_k	411	563	737	930	1134	1344
	$A_{k,v}$	0,840	1,088	1,203	1,255	1,279	1,291
	$N_{k,v}$	264	408	553	707	868	1031

Tabela 8

Orientacyjne średnie wartości prawdopodobieństwa rażenia R i ma-
dziej matematycznej ilości zestrzelonych samolotów A_v dla 85 mm ar-
mat przy $V_c = 300$ m/sek i $P = 2500$ m.

H w m	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	Srednia
n	96	112	112	112	104	96	88	72	96
R	0,31	0,34	0,34	0,33	0,30	0,27	0,21	0,16	0,28
A	0,61	0,64	0,64	0,60	0,59	0,57	0,51	0,46	0,58

Tabela 9

Orientacyjne średnie wartości R_k , $A_{k,v}$, N_k i $N_{k,v}$ dla 85 mm armat
w zależności od ilości strzelających baterii

k	k = 1	k = 2	k = 3	k = 4	k = 5	k = 6	k = 7	k = 8	k = 9
n_k	96	192	288	384	480	576	672	768	864
R_k	0,280	0,480	0,630	0,726	0,806	0,863	0,909	0,928	0,940
N_k	343	400	457	523	595	667	747	828	919
$A_{k,v}$	0,580	0,780	0,930	1,026	1,106	1,16	1,199	1,228	1,240
$N_{k,v}$	165	246	322	374	434	495	560	625	696

Według wzoru /1.5/ i z tabel /6-9/ wynika, że aby osiągnąć prawdopodobieństwo zestrzelenia samolotu rzędu 90 % należy zaangażować w strzelaniu co najmniej 3-4 baterie mk lub 7 baterii sk.

Z tabel wynika również i to, że przyrost prawdopodobieństwa zestrzelenia samolotu nie jest proporcjonalny do ilości zaangażowanych środków. Dlatego należy dokonać optymalnego wyboru ilości baterii zaangażowanych w strzelaniu, przy której uzyskuje się duże prawdopodobieństwo zestrzelenia i zachowuje się ekonomiczny rozchód amunicji. Optymalną ilość zaangażowanych baterii w strzelaniu można obliczyć ze wzoru:

$$k_{ek} = \frac{1}{R} \quad /1.10/$$

gdzie: k_{ek} - optymalna /ekonomiczna/ ilość baterii użytych do strzelania do jednego celu.

R - prawdopodobieństwo zestrzelenia celu przez jedną baterię.

Obliczone przy pomocy wzoru /1.10/ k_{ek} i odpowiadające tej wartości R_k , N_k oraz $A_{k,\gamma}$ i $N_{k,\gamma}$ przedstawia tabela.

Tabela 10

Rodzaj celu	Wskaźniki	6 działowa bateria mk	8 działowa bateria mk	8 działowa bateria sk
Cel pojedynczy	Obliczona k_{ek}	2,2	1,9	3,5
	Średnia k_{ek}	2	2	3-4
	$R_{k,ek}$	0,697	0,788	0,630-0,726
	$N_{k,ek}$	476	563	457-528
Cel grupowy / γ - cztery samoloty w szyku roz- członkowa- nym /	Obliczona k_{ek}	1,5	1,2	1,7
	Średnia k_{ek}	1-2	1	2
	$R_{k,ek}$	0,690-0,937	0,840	0,780
	$N_{k,ek}$	240-354	264	246

Jeśli sytuacja powietrzna pozwala i nie ma ograniczeń w zużyciu amunicji, to w celu zwiększenia prawdopodobieństwa /nadziei matematycznej/ zestrzelenie samolotu można zwiększyć k_{ek} o 1 baterię, wtedy otrzymamy 2-3 baterie mk i 3-5 baterie sk, przy zużyciu 400-600 pocisków, w mk i 450-600 pocisków w sk na jeden strącony samolot.

Ogólne możliwości ogniowe oddziału /pułku/ przy określonym zapasie amunicji można obliczyć posługując się następującym schematem:

1/ Obliczenie k_{ek} , n_k , R_k , N_k , $A_{k,v}$ i $N_{k,v}$ przy pomocy wzorów /1.3/; 1.8; 1.9; 1.10/;

2/ Obliczenie maksymalnej ilości ostrzelanych celów /samolotów/ przy pomocy wzoru:

$$N_{cmax} = \frac{[f.m./i.o./]}{n_k} \cdot l \quad /1.11/$$

lub

$$N_{smax} = \frac{[f.m./i.o./]}{n_k} \cdot v \cdot l \quad /1.12/$$

gdzie f - ilość dział w pułku ;

m - ilość jednostek ognia na działo;

/j.o./ - jednostka ognia /200 - mk, 150 - sk/;

l - współczynnik gotowości /sprawności/ baterii w pułku /0 $\neq$ 1/;

n_k - rzeczywiste zużycie amunicji przy strzelaniu k baterii do jednego celu^x;

v - ilość samolotów w grupie;

N_{cmax} - maksymalna ilość celów, którą można ostrzelać;

N_{smax} - maksymalna ilość samolotów, które można ostrzelać;

3/ Obliczenie sumarycznej nadziei matematycznej ilości strąconych samolotów:

$$A_{sum} = \frac{[f.m./i.o./]}{N_k} \cdot l \quad /1.13/$$

gdzie: A_{sum} - sumaryczna nadzieja matematyczna ilości strąconych samolotów;

N_k - nadzieja matematyczna zużycia amunicji na jeden strącony samolot przy strzelaniu k baterii.

4/ Obliczenie oczekiwanego procentu zadanych strat :

$$P = \frac{n_k}{N_k} \cdot 100 \quad /1.14/$$

gdzie: P - oczekiwany procent zadanych strat nplowi powietrznemu.

Ze wzoru /1.11 i 1.12/ wynika, że ilość ostrzelanych celów zależy od ilości amunicji w bateriach i stanu sprzętu etatowego baterii. Czynniki te zależą od ciągłości zaopatrzenia materiałowo-technicznego baterii. Ciągłość zaopatrzenia w amunicję i zabezpieczenie sprawności sprzętu w baterii może decydująco wpłynąć na możliwości ogniowe baterii, a tym samym i na możliwości ogniowe pułku /dywizjonu/.

Stosowanie zakłóceń ~~aktywnych~~ przez nieprzyjaciela powietrznego może poważnie obniżyć wskaźniki skuteczności strzelania baterii. Stosowanie przez nieprzyjaciela zakłóceń aktywnych może obniżyć prawdopodobieństwo x . Jeżeli " l " jest tej wielkości, przy którym ogólna ilość sprawnych baterii jest większa lub równa k_{ek} , należy brać n_{kek} , jeżeli mniejsza to należy brać n , odpowiadającą rzeczywistej ilości baterii mogących strzelać do jednego celu.

bieństwo zestrzelenia celu od 20 - 50 % /względem wartości uzyskiwanych przy braku zakłóceń/. Częściowe uodpornienie radiolokacyjnego rozpoznania pułku /dywizjonu/ można uzyskać przez pracę poszczególnych stacji na różnych częstotliwościach i ich zmianę. Uodpornienie na zakłócenia pasywne można uzyskać stosując urządzenia tłumienia echa stałych /TES/. Ważnym czynnikiem w warunkach stosowania przez npla zakłóceń radiolokacyjnych są duże kwalifikacje operatorów.

Zapewnienie nieprzerwanej łączności może być decydującym czynnikiem warunkującym możliwości ogniowe pułku /dywizjonu/. Ponieważ od sprawności łączności zależy kierowanie ogniem w czasie odpierania nalotów, a tym samym racjonalne wykorzystanie możliwości ogniowych baterii.

Od możliwości ogniowych pułku /dywizjonu/ zależy tak zwana "powierzchnia osłony". Pod pojęciem "powierzchni osłony" należy rozumieć powierzchnię oddziaływania ogniowego pułku /dywizjonu/ na cele powietrzne. Należy rozróżniać kilka powierzchni: powierzchnię maksymalną, obejmującą ogień jednowarstwowy, dwuwarstwowy i trójwarstwowy oraz powierzchnie jedno, dwu i trójwarstwowego oddziaływania ogniowego oddzielnie.

Tabela 11

Srednie wartości powierzchni oddziaływania ogniowego na cele powietrzne w km²

Wyszczególnienie	Powierzchnia oddziaływania ogniowego w km ²			
	Ogólna S	ogień jedno- warstwowy S _I	ogień dwu- warstwowy S _{II} /	ogień trój- warstwowy S _{III}
Pułk mk 4 bat /R = 5000 m/	151	70	81/32	49
Dywizjon mk 3 bat /R = 5000 m/	137	69	68/32	36
Pułk mk 6 bat /R = 5000 m/	190	75	115/37	78
Dywizjon sk 3 bat. /R = 8000 m/	324	140	184/101	83
Pułk sk 6 bat. /R = 8000 m/	435	125	310/124	186

Tabela/11/ została sporządzona przy założeniu maksymalnych odstępów między bateriami, tzn: 3 km w mk i 5 km w sk.

Działanie npla na obiekty znajdujące się na powierzchni przykrytej ogniem dwu i trzywarstwowym jest poważnie utrudnione, gdyż

przy strzelaniu do celu dwoma lub trzema bateriami uzyskujemy prawdziwą powierzchnię osłony, na którą może być nałożona trzecia warstwa ognia, w mianowniku tylko powierzchnia ognia dwuwarstwowego.

podobieństwo zestrzelenia odpowiadające wartości k_{ek} /ekonomicznej ilości zaangażowanych baterii do strzelania/.

Na możliwości manewrowe wpływają następujące czynniki: czas przygotowania sprzętu do marszu i prędkość marszu, czas osiągnięcia gotowości bojowej liczony od momentu zajechania na SO. Czynniki te zależą od taktyczno-technicznych danych sprzętu, stopnia wyszkolenia obsług, sytuacji taktycznej /stan dróg, zniszczenia, regulacja ruchu itp/, pory doby i roku. Czynniki te w działaniach bojowych w zasadzie ujemnie będą wpływały na manewrowość oddziałów /pododdziałów/ art.plot. Średnie wartości tych czynników /dla przeciętnie wyszkolonych obsług i przeciętnych warunków/ wg norm i danych taktyczno-technicznych przedstawia tabela 12.

Tabela 12

Wyszczególnienie		Czas osiągnięcia gotowości bojowej w minutach ^{x/}	Czas opuszczenia SO w minutach	Prędkość marszu w km/godz. ^{xx/}
Baterie	z P-6 i RSA	40/80	18	15/60
57 mm armat	z celownikiem	10	18	
Baterie	z P-6 i RSA	40/80	18	10/50
85 mm armat	z celownikiem bezpośrednim	8	18	
RSWP typu P-10		90	90	15/30
RSWP typu JAWOR		30	30	

x/ w liczniku - bez strojenia RSA, w mianowniku - z pełnym strojeniem RSA;

xx/ w liczniku - w terenie bezdrożnym, w mianowniku na drogach bitych.

Z tabeli 12 wynika, że pełne przygotowanie baterii do strzelania /ze strojeniem RSA/ może być wykonane w ciągu 1 godz. 20 min. od wjazdu na SO^{x/}. W bateriach mk czas ten praktycznie nieznacznie tylko obniża możliwości bojowe, gdyż mogą one osiągnąć gotowość do strzelania z celownikiem po upływie 10 min. od momentu wjazdu na SO. W bateriach sk mimo, że mogą być przygotowane do strzelania celownikiem bezpośrednim już po 8 min., sytuacja jest o tyle niekorzystna, gdyż tym sposobem można strzelać tylko do celów lecących w granicach wysokości do 1000 m i przy parametrach kursu 600 - 1000 m /skuteczność tego strzelania jest bardzo mała/.

Przygotowanie pułku do kierowania ogniem jest uzależnione od czasu przygotowania RSWP. Jeśli pułk posiada stacje typu P-10, to sztab pułku /dywizjonu/ może kierować ogniem baterii po upływie 1 godz. i 30 minut od wjechania RSWP na wyznaczone stanowisko. W przypadku posiadania RSWP typu JAWOR, sztab pułku może kierować ogniem baterii już po 30 minutach od wjechania RSWP na stanowisko.

x/ Bez wykonania prac inżynierskich.

II. ZASADY UŻYCIA PUŁKU ARTYLERII PRZECIWLOTNICZEJ W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

1. Zadania pułku artylerii przeciwlotniczej

W systemie obrony przeciwlotniczej wojsk, pułki artylerii przeciwlotniczej wykorzystywane są na szczeblu taktycznym i operacyjnym i podlegają bezpośrednio odnośnym szefom OPL /wojsk OPL/. Wykorzystywane są one do osłony ważnych pojedynczych obiektów w ramach systemu obrony przeciwlotniczej wojsk.

W ramach systemu obrony przeciwlotniczej wojsk pułki artylerii przeciwlotniczej szczebla operacyjnego mogą być wykorzystywane do:

- osłony wojsk rakietowych /BROT/ i elementów ich zabezpieczenia /PTBR/ we wszystkich etapach ich działalności bojowej;
- osłony mostów lub przepraw na przeszkodach wodnych; węzłów komunikacyjnych oraz innych newralgicznych punktów /rejonów/ w pasie prowadzenia działań bojowych przez wojska;
- wzmocnienia osłony związku taktycznego wykonującego główne zadanie lub działającego na ważnym samodzielnym kierunku;
- osłony stanowisk dowodzenia szczebla operacyjnego;
- osłony punktów załadunku i desantowania wojsk w czasie działań desantowych;
- osłony portów i baz morskich podczas działań desantowych;
- osłony lotnisk i baz lotnictwa operacyjnego;
- osłony wojsk okrążających nieprzyjaciela lub uniemożliwienia zaopatrzenia go drogą powietrzną;
- osłony zgrupowania uderzeniowego okrążonych wojsk dokonującego wyłomu w pierścieniu okrążenia, a następnie osłony wojsk korzystających z dokonanego wyłomu;
- osłony polowych składów broni jądrowej /chemicznej/ i specjalnych urządzeń technicznych;
- osłony składów i urządzeń tyłowych;
- walki z desantami powietrznymi nieprzyjaciela.

Dywizyjny pułk artylerii przeciwlotniczej wykorzystuje się do osłony:

- dywizjonu rakiet taktycznych lub artylerii;
- pułku zmechanizowanego działającego na głównym kierunku natarcia dywizji;
- drugiego rzutu dywizji w czasie wprowadzenia go do walki;
- oddziału wydzielonego dywizji;
- mostów lub przepraw na przeszkodach wodnych oraz innych newralgicznych punktów kanalizujących ruch w pasie działania dywizji;

- oddziałów odpierających kontrataki nieprzyjaciela;
- punktów załadunku i lądowania w czasie działań desantowych;
- zgrupowania uderzeniowego okrążonych wojsk dokonującego wyłomu w pierścieniu okrążenia, a następnie osłony wojsk korzystających z dokonanego wyłomu.

Powyższe zadania pułki artylerii przeciwlotniczej mogą wykonywać samodzielnie lub we współdziałaniu z innymi środkami obrony przeciwlotniczej.

Z powyższego wynika, że zakres i treść zadań wykonywanych przez pułki artylerii przeciwlotniczej na korzyść wojsk jest szeroki i różnorodny. Zadania wykonywane przez pułk będzie każdorazowo uzależnione od charakteru i rodzaju prowadzonych działań, położenia operacyjnego /taktycznego/ osłanianych wojsk i obiektów, stojących przed nimi zadań w planowanej /prowadzonej/ operacji oraz działania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela.

Dywizyjny pułk artylerii przeciwlotniczej działa w zasadzie całością sił, natomiast organizacja pułków szczebla operacyjnego umożliwia wykorzystanie ich do osłony oddzielnych obiektów dywizjonami.

Podstawowym czynnikiem warunkującym pomyślne wykonanie przez pułk artylerii przeciwlotniczej zadań taktycznych jest odpowiednie ugrupowanie bojowe.

2. Ugrupowanie bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej

Ugrupowanie bojowe pułku jest to celowe /zamierzone/ rozmieszczenie sił i środków do prowadzenia walki ze środkami napadu powietrznego nieprzyjaciela. Powinno ono stwarzać najbardziej dogodny /optymalny/ warunki prowadzenia działalności bojowej przez pułk i zapewnić skuteczną osłonę osłanianemu obiektowi /wojskom/.

Ugrupowanie bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej składa się z ugrupowań bojowych dywizjonów /baterii/ i stanowiska dowodzenia.

W każdej konkretnej sytuacji ugrupowania bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej powinno odpowiadać :

- postawionemu zadaniu /zadaniom/;
- zamiarowi walki;
- ugrupowaniu i działaniu osłanianych wojsk /obiektów/;

Ponadto ugrupowanie bojowe pułku powinno zapewnić:

- optymalne wykorzystanie pododdziałów zgodnie z ich możliwościami bojowymi;
- możliwości zwalczania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela bez względu na kierunek nalołów;

- ↳ możliwości prowadzenia ognia do środków napadu powietrznego nieprzyjaciela przed rubieżą zrzutu bomb, a szczególnie na kierunku /kierunkach/ największego zagrożenia;
- dogodne warunki kielowania ogniem pododdziałów i możliwości zorganizowania nieprzerwanej łączności;
- dogodne warunki współdziałania między pododdziałami pułku, sąsiednimi oddziałami /pododdziałami/ środków obrony przeciwlotniczej i osłanianymi wojskami /objektami/;
- dogodne warunki maskowania przed obserwacją naziemną i powietrzną oraz możliwości szybkiego wykonania prac inżynieryjno-saperskich;
- możliwość otwarcia ognia na maksymalnym promieniu płaskiej strefy ostrzału do celów lecących na małych wysokościach;
- możliwie największą odporność /żywotność/ ludzi i sprzętu na uderzenia bronią masowego rażenia i ogień artylerii naziemnej;
- dogodne warunki wykonania manewru i przesunięć;
- możliwość zwalczania nieprzyjaciela naziemnego w wypadku jego ataku na stanowiska ogniowe poszczególnych baterii;
- dogodne warunki materiałowego zaopatrzenia.

Powyższe wymagania osiąga przez przyjęcie odpowiednich odstępów między poszczególnymi bateriami, właściwe rozmieszczenie baterii w stosunku do osłanianych wojsk /objektów/ oraz maksymalne wykorzystanie właściwości terenowych w rejonie ugrupowania bojowego.

Na wielkość odstępów między poszczególnymi bateriami artylerii przeciwlotniczej wpływają takie czynniki jak: żądana skuteczność rażenia samolotu atakującego osłaniany obiekt; uniemożliwienie nieprzyjacielowi zniszczenia jednocześnie dwóch baterii jednym wybuchem bomby atomowej małego kalibru; wzajemne ogniowe przykrycie martwych stożków sąsiednich baterii na wysokościach skutecznego ognia danego kalibru; charakter osłanianego obiektu.

Wyliczenia wskazują, że maksymalne odległości między bateriami artylerii przeciwlotniczej danego kalibru odpowiadające wykazanym powyżej warunkom, stanowią odstęp zbliżony do trzech czwartych promienia płaskiej strefy ostrzału armat przeciwlotniczych na praktycznej granicy wysokości ich skutecznego ognia.

Odpowiednio do tego za maksymalne odstęp między stanowiskami ogniowymi baterii przyjmuje się:

- dla baterii 57 mm armat - 3 km;
- dla baterii 85 mm armat - 5 km.

Przy podanych odstępach mamy pewność, że każdy cel lecący kursem przecinającym środek ugrupowania bojowego pułku będzie ostrzelany minimum

trzech bateriami artylerii przeciwlotniczej. Niekiedy jednak zaistnieją takie warunki na polu walki, w których będziemy musieli zrezygnować z możliwości ostrzelania celu trzema bateriami i przyjąć mniej skuteczne ugrupowanie bojowe pułku np. zapewniające ostrzelanie ~~celu~~ tylko dwoma bateriami. W takich wypadkach odstęp między bateriami możemy obliczyć według wzoru:

$$a_n = \frac{\sqrt{3}}{n} \cdot R \approx 1,71 \frac{R}{n} ; \quad /2.1/$$

gdzie : n - ilość strzelających baterii;

R - promień płaskiej strefy ostrzału.

Natomiast minimalne odstęp między bateriami wynoszą:

- dla baterii 57 mm armat - 1 km;
- dla baterii 85 mm armat - 1,5 km.

W wypadku wspólnego działania pułku artylerii przeciwlotniczej małego i średniego kalibru i konieczności powiązania ogniowego między bateriami różnych kalibrów, wówczas za maksymalne /minimalne/ odstęp należy przyjąć te, które obowiązują mniejszy kaliber.

Nie zawsze jednak przy ugrupowaniu pułku będziemy mogli zastosować wyżej podane odstęp między bateriami. Przy osłonie tego typu obiektów jak: brygada rakiet operacyjno-taktycznych czy tyły operacyjne, bardzo często będziemy zmuszeni poważnie przekroczyć maksymalne odstęp między sąsiednimi bateriami. W takich wypadkach kiedy przekraczane są maksymalne odstęp między bateriami, przed ugrupowaniem bojowym nie stawiamy zadania osłony pewnej powierzchni czy stworzenia ciągłej strefy ognia wokół danego obiektu, ale chcemy osłonić przed atakami lotnictwa szereg elementów /punktów/ składających się na obiekt osłony. Zachowanie podanych odstępów między bateriami możliwe jest tylko przy osłonie obiektów wymagających jednakowej osłony na całej powierzchni lub kierunku.

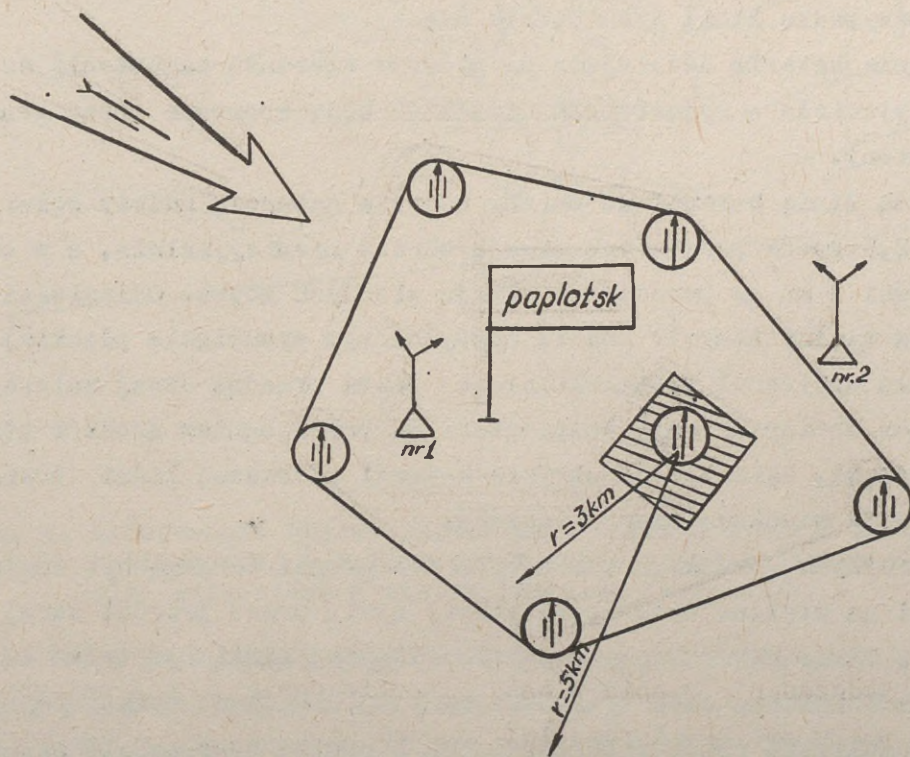
Pułk artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru

Z szeregu przeprowadzonych obliczeń wynika, że największą liczbę rozprysków podczas strzelania do celu przed jego podejściem do prawdopodobnej rubieży bombardowania, z możliwej liczby wszystkich rozprysków otrzymanych podczas strzelania w całej strefie ognia, można osiągnąć przez ugrupowanie pułku artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru wokół osłanianego obiektu w promieniu 3-5 km od jego środka. Zasady tej nie należy utożsamiać z symetrycznym rozmieszczeniem pododdziałów pułku na wybranym obwodzie koła. Obiekt osłony, teren w jego rejonie, sposób działania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela, położenie sąsiadów oraz szereg innych czynników wyznaczają główny kierunek /kierunki/ ataków na osłaniany obiekt, a tym samym i główny wysiłek osłony pułku. Skupienie głównego wysiłku osłony w pułku będzie się wyrażać zagęszczeniem /przyjęcie

mniejszych od maksymalnych odstępów między bateriami/ baterii na wybranym kierunku. Stąd też wniosek, że do niezmiernie rzadkich wypadków należy zaliczyć ugrupowanie bojowe pułku, w którym odstępów między bateriami byłyby jednakowe.

Dla obrony osłanianego obiektu przed atakami lotnictwa z małych wysokości i lotu nurkowego w pułku wyznacza się 1-2 baterie, które rozmieszcza się w promieniu do 500 m od obiektu, względnie wewnątrz obiektu. Rozmieszczenie to uzależnione jest od wielkości osłanianego obiektu. Jeżeli wielkość osłanianego obiektu uniemożliwia jego okrężną osłonę przed atakami z małych wysokości i lotu nurkowego, wówczas baterie wyznaczone do walki z lotnictwem atakującym tymi sposobami należy rozmieszczać wewnątrz obiektu. Ugrupowanie baterii wewnątrz osłanianego obiektu ma tę wadę, że naraża je na zniszczenie wraz z osłanianym obiektem w wypadku wykonania przez nieprzyjaciela uderzenia atomowego.

Wyznaczenie baterii do walki z lotnictwem atakującym z małych wysokości i lotu nurkowego stosuje się tylko w wypadku, gdy pułk artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru realizuje osłonę samodzielnie bez współdziałania z artylerią przeciwlotniczą małego kalibru.



Rys. 3. Ugrupowanie bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru w osłonie obiektu stałego /wariant/.

Omówione zasady ugrupowania bojowego pułku artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru odnoszą się do osłony obiektów stałych w przypadku gdy paplot sk działa w znacznej odległości od rubieży styczności walczących wojsk. Nie należy jednak wykluczać sytuacji, w której pułk artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru może otrzymać zadanie osłony wojsk pierwszego rzutu bezpośrednio walczących z nieprzyjacielem. Szczególnie duże prawdopodobieństwo takiego wykorzystania pułku istnieje w czasie działań wojsk bez użycia broni masowego rażenia, kiedy rola lotnictwa jako środka uderzeń na wojska poważnie wzrasta, a tempo natarcia jest stosunkowo niskie. W takim wypadku zasady ugrupowania pułku będą się poważnie różnić od tych, które już zostały podane.

Po pierwsze zasadniczą różnicą jest to, że pułk nie będzie się ugrupowywał wokół obiektu osłony, gdyż z zasady wielkość obiektu osłony uniemożliwi otoczenie go pierścieniem baterii po jego zewnętrznych granicach..

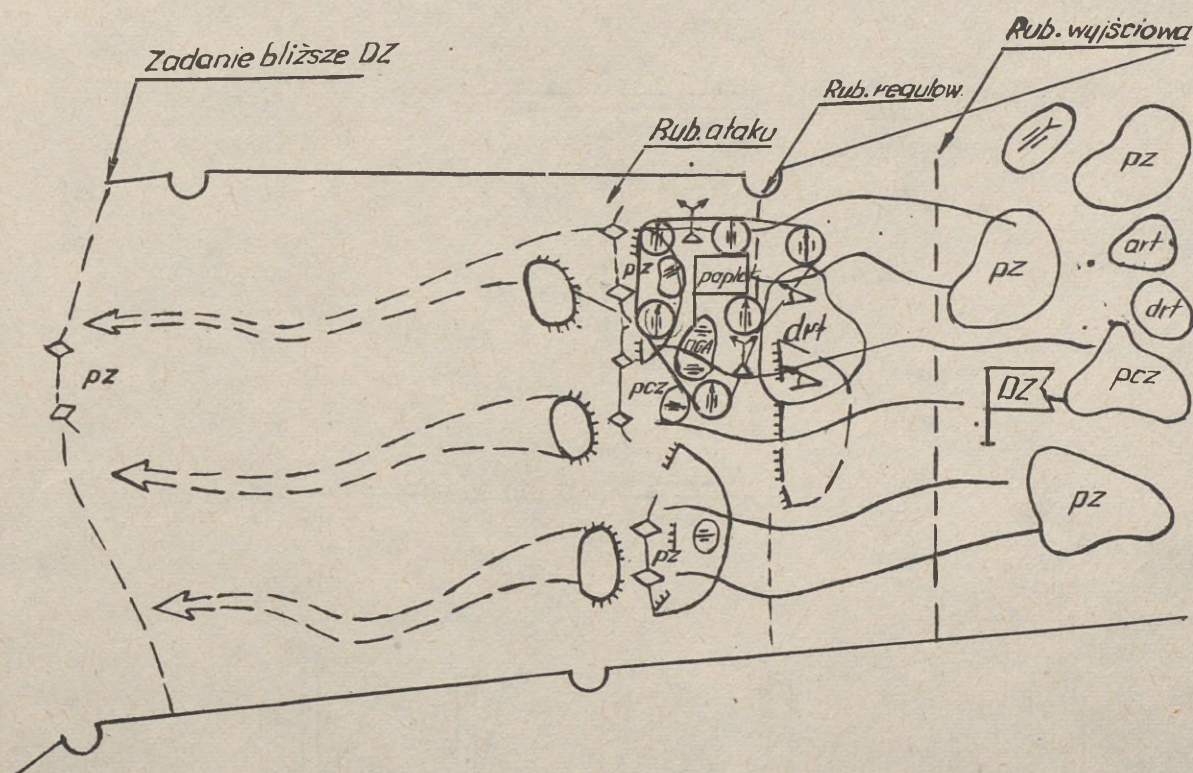
Po drugie pułk będzie się ugrupowywał w dwie - trzy linie baterii. Ilość tych linii uzależniona jest od kształtu obiektu i jego położenia w stosunku do linii styczności wojsk. O ile obiekt osłony będzie szeroki a płytki, to pułk zostanie ugrupowany maksimum w dwie linie, natomiast w odwrotnym przypadku linii tych będzie więcej.

Po trzecie baterie działające na głównym kierunku zagrożenia ze strony nieprzyjaciela w wyjątkowych wypadkach będą wysuwane przed granice obiektu osłony.

Pierwszą linię baterii do osłony wojsk w natarciu należy rozwijać w odległości 2,5 km od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, a w obronie w odległości 3 km od przedniego skraju własnych wojsk. Odległości te podyktowane są między innymi: chęcią maksymalnego wysunięcia płaskiej strefy ostrzału artylerii przeciwlotniczej przed przedni skraj walczących wojsk, dążeniem do zapewnienia bezpieczeństwa przed ogniem środków strzelających na wprost, dążeniem do ukrycia baterii pierwszej linii przed naziemną obserwacją wzrokową nieprzyjaciela.

W konkretnych warunkach terenowych odległości te mogą być zmniejszone, co pozwoli na większe wysunięcie strefy ognia przed przedni skraj osłanianych wojsk. Takie ugrupowanie baterii pierwszej linii nie tylko zapewnia zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na podejściach do osłanianego obiektu, ale umożliwia również osłonę wojsk z chwilą rozpoczęcia natarcia /szczególnie w jego pierwszej fazie/ bez konieczności zmiany dotychczasowych stanowisk ogniowych. Skupienie głównego wysiłku osłony pułku w osłonie wojsk następuje z reguły poprzez zagęszczenie baterii na danym kierunku, natomiast do bardzo rzadkich wypadków należy zaliczyć skupienie głównego wysiłku pułku metodą wystawiania baterii przed obiekt osłony.

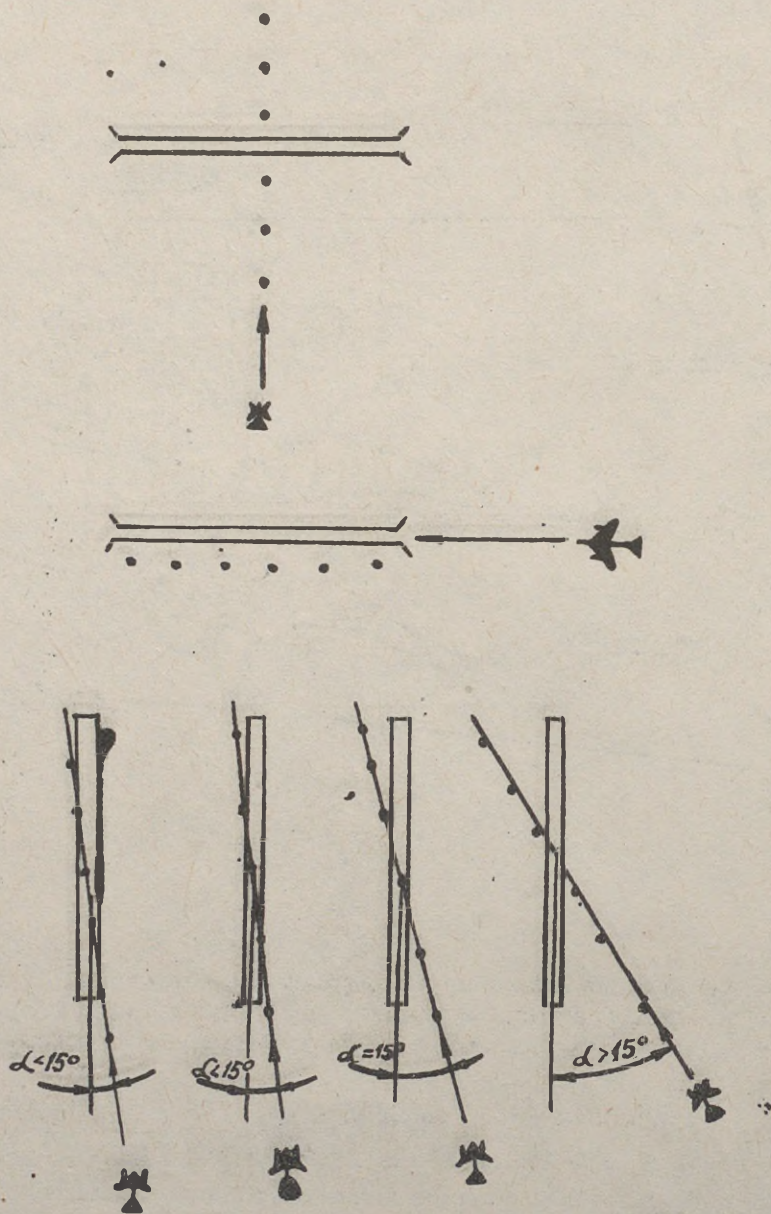
Rozwijanie pułku artylerii przeciwlotniczej w ugrupowanie bojowe do osłony wojsk będących w styczności z nieprzyjacielem powinno być przeprowadzone skrycie i o ile to możliwe po wykonaniu prac inżynierskich. Najlepsze warunki ukrycia przed obserwacją naziemną i powietrzną zapewnia noc. Przy rozwijaniu ugrupowania bojowego nocą, maskowanie stanowisk ogniowych baterii powinno być zakończone przed nastaniem świtu.



Rys. 4. Ugrupowanie bojowe paplot sk w osłonie dywizji zmechanizowanej nacierającej z marszu pod osłoną wojsk będących w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem /wariant/.

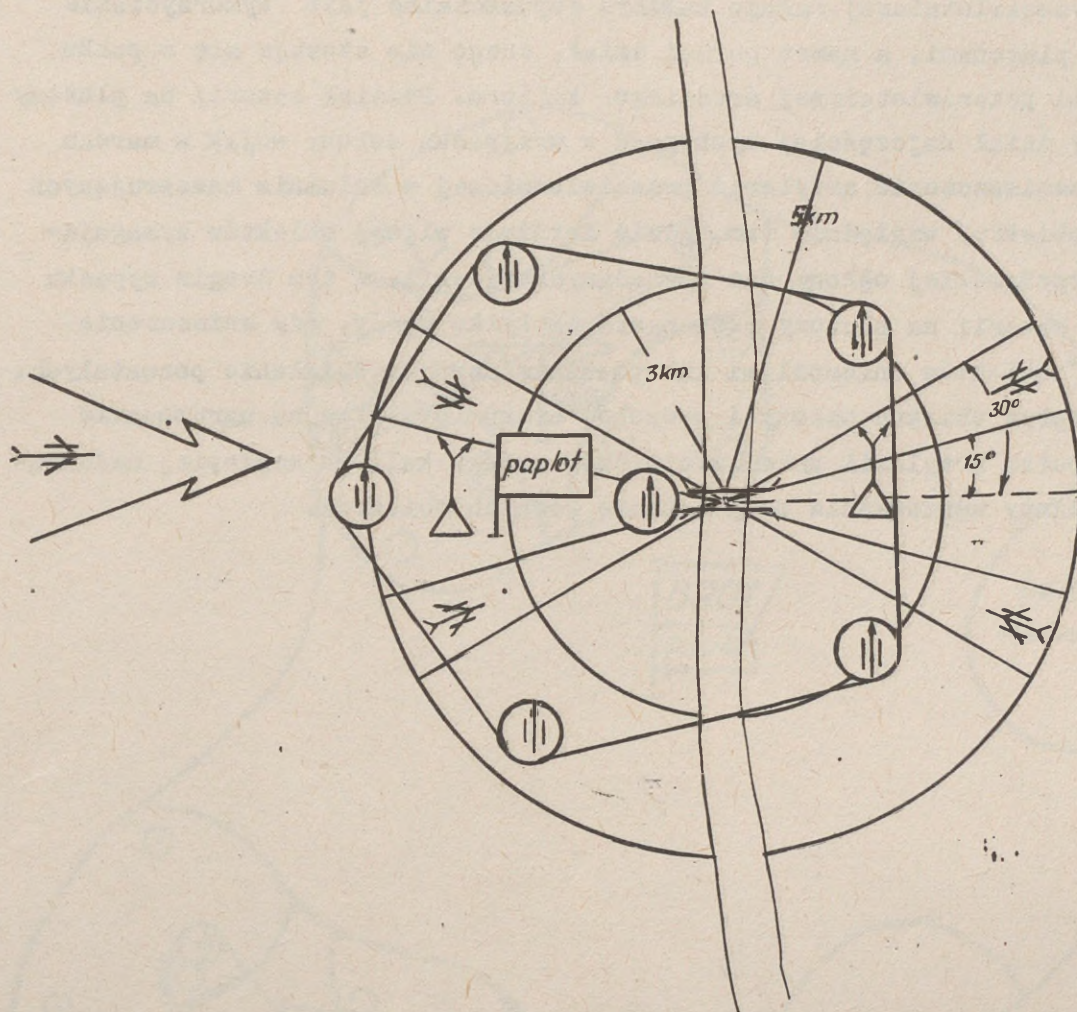
Jednym z często wykonywanych zadań przez pułk artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru jest osłona mostów i przepraw na przeszkodach wodnych. Ugrupowanie bojowe pułku w osłonie przepraw w zasadzie nie różni się od ugrupowania w osłonie obiektu stałego i obowiązują je te same zasady z tym, że most jako obiekt osłony ułatwia wybór głównych kierunków nalotów lotnictwa nieprzyjaciela. Lotnictwo przy bombardowaniu celów wąskich a długich osiąga najlepsze efekty wówczas, kiedy atak

wykonany jest pod kątami w granicach 15° w stosunku do podłużnej osi celu. Kierunek nalogu pod kątami w granicach 15° w stosunku do długości celu są szczególnie korzystne przy bombardowaniu klasycznymi środkami rażenia i stosowaniu optycznych przyrządów celowniczych. Korzyści te szczególnie wyraźnie są widoczne przy graficznym przedstawianiu układu serii bomb w zależności od kąta podejścia samolotu do bombardowania.



Rys. 5. Układ serii bomb w zależności od kąta podejścia samolotu do bombardowania.

Wariant ugrupowania bojowego pułku w osłonie mostu przedstawia powyższy rysunek.



Rys. 6. Ugrupowanie pułku artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru w osłonie mostu /wariant/

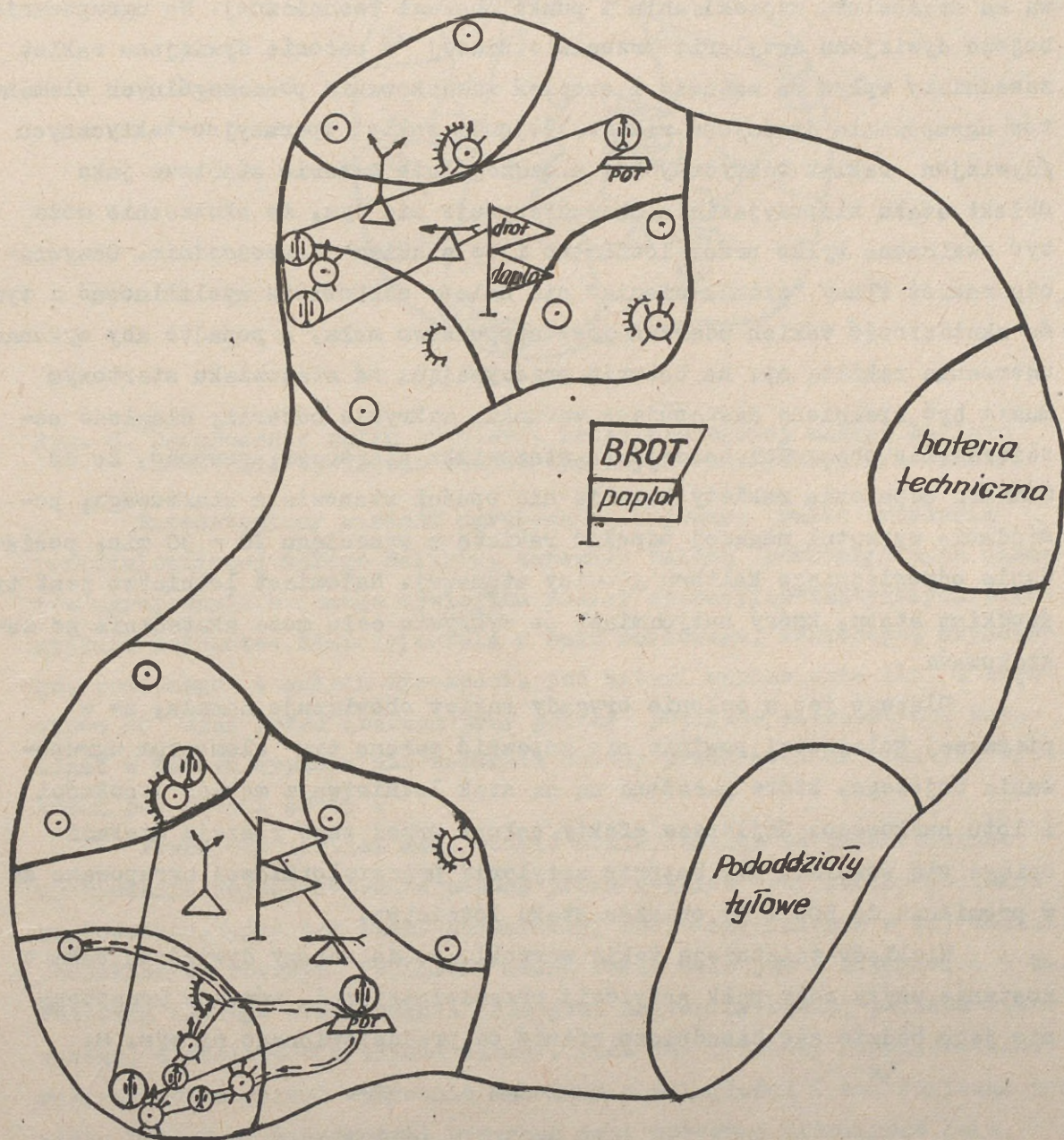
Pułk artylerii przeciwlotniczej małego kalibru

Zasady wykorzystania artylerii przeciwlotniczej małego kalibru są ~~inne~~ jak zasady wykorzystania artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru, a tym samym i ugrupowanie bojowe będzie różne. Artylerię przeciwlotniczą małego kalibru wykorzystujemy przede wszystkim do osłony obiektu przed atakami lotnictwa z małych wysokości i lotu nurkowego i dopiero po zapewnieniu tej osłony można wykorzystywać ją do zwalczania samolotów na podejściach do osłanianego obiektu.

Na ugrupowanie bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru w większym stopniu jak w wypadku artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru ma wpływ charakter obiektu osłony i sposób działania lotnictwa przeciwnika. I tak np. ugrupowując pułk artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru w zasadzie nigdy nie przekraczamy maksymalnych

odstępów między bateriami, co w przypadku pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru jest dość częstym zjawiskiem. Ponadto w pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru dopuszczalne jest wykorzystanie baterii plutonami, a nawet parami dział, czego nie stosuje się w pułku artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru. Podział baterii na plutony lub pary dział najczęściej występuje w przypadku osłony wojsk w marszu przez rozmieszczenie artylerii przeciwlotniczej w kolumnie maszerujących wojsk /obiekty/ względnie tam, gdzie istnieje więcej obiektów wymagających bezpośredniej osłony niż posiadanych baterii. W tym drugim wypadku podział baterii na plutony może nastąpić tylko wtedy, gdy zniszczenie jednego^z obiektów uniemożliwi lub poważnie utrudni działanie pozostałych.

Wpływ obiektu osłony i sposobów ataku lotnictwa na ugrupowanie bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru najlepiej uwidocznią warianty ugrupowania przy osłonie różnych obiektów.



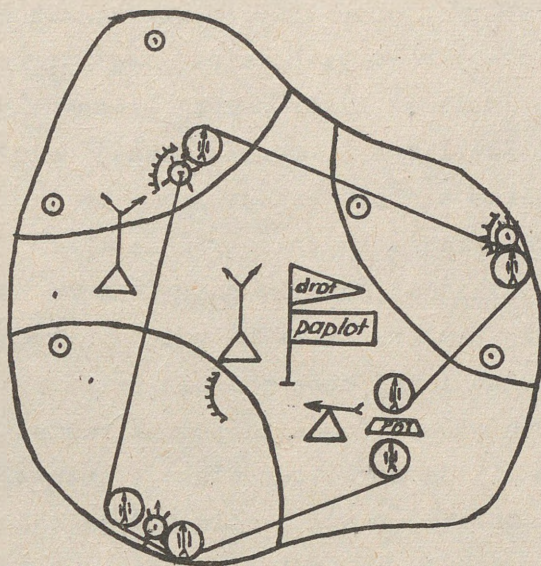
Rys. 7. Ugrupowanie bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru w osłonie brygady rakiet operacyjno-taktycznych /variant/.

Przedstawione ugrupowanie bojowe brygady rakiet operacyjno-taktycznych spowodowało, że pułk artylerii przeciwlotniczej został ugrupo-

wany dywizjonami w odległości 15-20 km jeden od drugiego, a nie całością sił. Również i ugrupowanie bojowe dywizjonów jest różne. W jednym wypadku dywizjon osłania tylko baterię dyżurną i punkt obsługi technicznej, natomiast w drugim dywizjon osłania baterię dyżurną, baterię startową na stanowisku wyczekiwania i punkt obsługi technicznej. Na ugrupowanie bojowe dywizjonu artylerii przeciwlotniczej w osłonie dywizjonu rakiet zasadniczy wpływ ma ważność i stopień zamaskowania poszczególnych elementów ugrupowania dywizjonu rakiet. Brygada rakiet operacyjno-taktycznych /dywizjon rakiet taktycznych/, a szczególnie baterie startowe jako obiekt ataku nieprzyjaciela charakteryzuje się tym, że skutecznie może być zwalczona tylko przez lotnictwo i to atakiem bezpośrednim. Oczywiście rakiet klasy "ziemia-ziemia" nie należy całkowicie wyeliminować z tym, że skuteczność takich uderzeń jest stosunkowo mała, a ponadto aby wykonać uderzenie rakieta np. na baterię przebywającą na stanowisku startowym muszą być spełnione następujące warunki: wykrycie baterii; ciągłość potwierdzenia obecności baterii na stanowisku startowym; pewność, że do momentu odpalenia rakiety bateria nie opuści stanowiska startowego; posiadanie wyrzutni mogącej odpalić rakieta w przeciągu 20 - 30 min; posiadanie odpowiedniego kalibru głowicy atomowej. Natomiast lotnictwo jest tym środkiem ataku, który natychmiast po wykryciu celu może skutecznie go atakować.

Dlatego też w osłonie brygady rakiet obowiązuje zasada, że w pierwszej kolejności powinno się zapewnić osłonę tym elementom ugrupowania bojowego, które narażone są na atak lotnictwa z małych wysokości i lotu nurkowego. Najlepsze efekty osłony przed tego rodzaju atakami osiąga się wówczas, gdy baterie artylerii przeciwlotniczej ugrupowane są w promieniu do 500 m od obiektu ataku lotnictwa.

Niekiedy zaistnieją takie warunki, że do osłony dywizjonu rakiet zostanie użyty cały pułk artylerii przeciwlotniczej, wówczas ugrupowanie jego będzie się zasadniczo różnić od przedstawionego na rys. 8.



Rys. 8. Ugrupowanie pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru w osłonie dywizjonu rakiet operacyjno-taktycznych /wariant/.

Przedstawiony wariant ugrupowania bojowego pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru, zapewnia osłonę poszczególnych elementów ugrupowania bojowego dywizjonu rakiet operacyjno-taktycznych przed atakami lotnictwa nieprzyjaciela z lotu nurkowego, koszącego, szybowego, poziomego z małych wysokości, pod kątami wzniesienia 110° i częściowo 90° oraz przed atakiem przy pomocy pocisków kierowanych. Natomiast w żadnym wypadku nie zapewnia osłony przed atakami z małych wysokości pod kątami $40-45^{\circ}$.

Pewne wątpliwości może budzić stwierdzenie, że przedstawione ugrupowanie bojowe zapewnia osłonę przed atakiem przy pomocy pocisków kierowanych, gdyż jak wiemy najbardziej rozpowszechnionym w tej chwili pociskiem kierowanym "BULLPUP" można razić cele już z odległości 9 km. Podstawą takiego stwierdzenia nie jest skuteczny zasięg pocisku kierowanego, a możliwość wykrycia rakiet. Otóż jak wykazały doświadczenia, rakiety można wykryć optycznie maksimum z odległości 6 km^{x/}. Ponieważ przy ataku pociskami kierowanymi wymagana jest optyczna widoczność celu, w związku z tym i atak nie może być wykonany z dalszej odległości jak odległość wykrycia.

Manewrowy charakter działania bojowego brygady rakiet powoduje, że ugrupowanie bojowe pułku stale się zmienia i jest w pewnym stopniu ugrupowaniem ruchomym. Element ruchu w ugrupowaniu bojowym pułku arty-

x/ Mjr SZNICYN - "Poisk małorazmiarnych podwiznyh celej s istrebitielej bombardirowszczikow" izd. KWWA 1961 r.

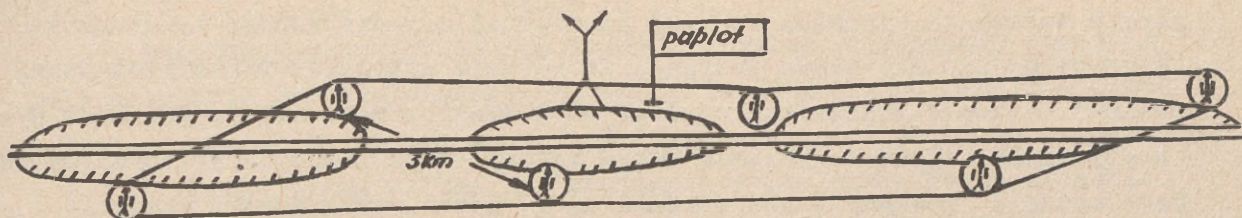
lerii przeciwlotniczej w osłonie brygady rakiet można wyeliminować wówczas, gdy uzyskamy pewność, że do wszystkich samolotów atakujących poszczególne elementy osłony, będziemy mogli prowadzić ogień przy pomocy przełącznika. Ponieważ nigdy takiej pewności nie uzyskamy, w związku z tym bateriami artylerii przeciwlotniczej należy wykonywać przesunięcia w ramach obiektu osłony. Przesunięcia te uzależnione są od sposobu działania obiektu osłony. Rozpatrzmy działalność baterii artylerii przeciwlotniczej osłaniającej baterię ~~startową~~ na stanowisku startowym. Z chwilą odpalenia rakiety przez baterię startową, działalność baterii artylerii przeciwlotniczej może przebiegać różnie. I tak w wypadku gdy:

- bateria startowa otrzyma zadanie pobrać raketę z punktu obsługi technicznej i udać się na nowe stanowisko startowe, wówczas bateria artylerii przeciwlotniczej powinna osłaniać ją całością sił przez bezpośrednie towarzyszenie, względnie częścią sił towarzyszyć, a pozostałą częścią zorganizować osłonę przyszłego stanowiska startowego;
- bateria startowa po pobraniu rakiety z punktu obsługi technicznej udaje się na stanowisko wyczekiwania, bateria artylerii przeciwlotniczej realizuje jej osłonę przez bezpośrednie towarzyszenie, a następnie organizuje osłonę stanowiska wyczekiwania względnie przechodzi do wykonania innego zadania.

Może być również taki wypadek, kiedy bateria artylerii przeciwlotniczej nie będzie towarzyszyć baterii startowej w czasie jej przemarszu do punktu obsługi technicznej i stanowiska startowego a po odpaleniu rakiety uda się do realizacji innego zadania.

Jednym z zadań pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru jest osłona wojsk w czasie marszu. Realizacja tego zadania może przebiegać albo przez osłonę maszerujących wojsk w czasie pokonywania niewralgicznych punktów na trasie marszu lub przez bezpośrednie rozmieszczenie artylerii przeciwlotniczej w kolumnach ^{maszerujących} ~~marszowych~~ wojsk.

W zależności od sytuacji ugrupowanie bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej będzie różne. I tak np. gdy wojska mają do pokonania odcinek drogi niebezpieczny z punktu widzenia uderzeń lotnictwa, wówczas pułk artylerii przeciwlotniczej najcelowiej ugrupować wzdłuż tego odcinka trasy. Należy podkreślić, że taki sposób osłony wojsk w czasie marszu jest najskuteczniejszy z dotychczas znanych. Rozmieszczenie baterii artylerii przeciwlotniczej od osi marszu nie powinno przekraczać 500 m.



Rys. 9. Ugrupowanie bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru do osłony wojsk pokonujących niebezpieczny odcinek drogi /wariant/.

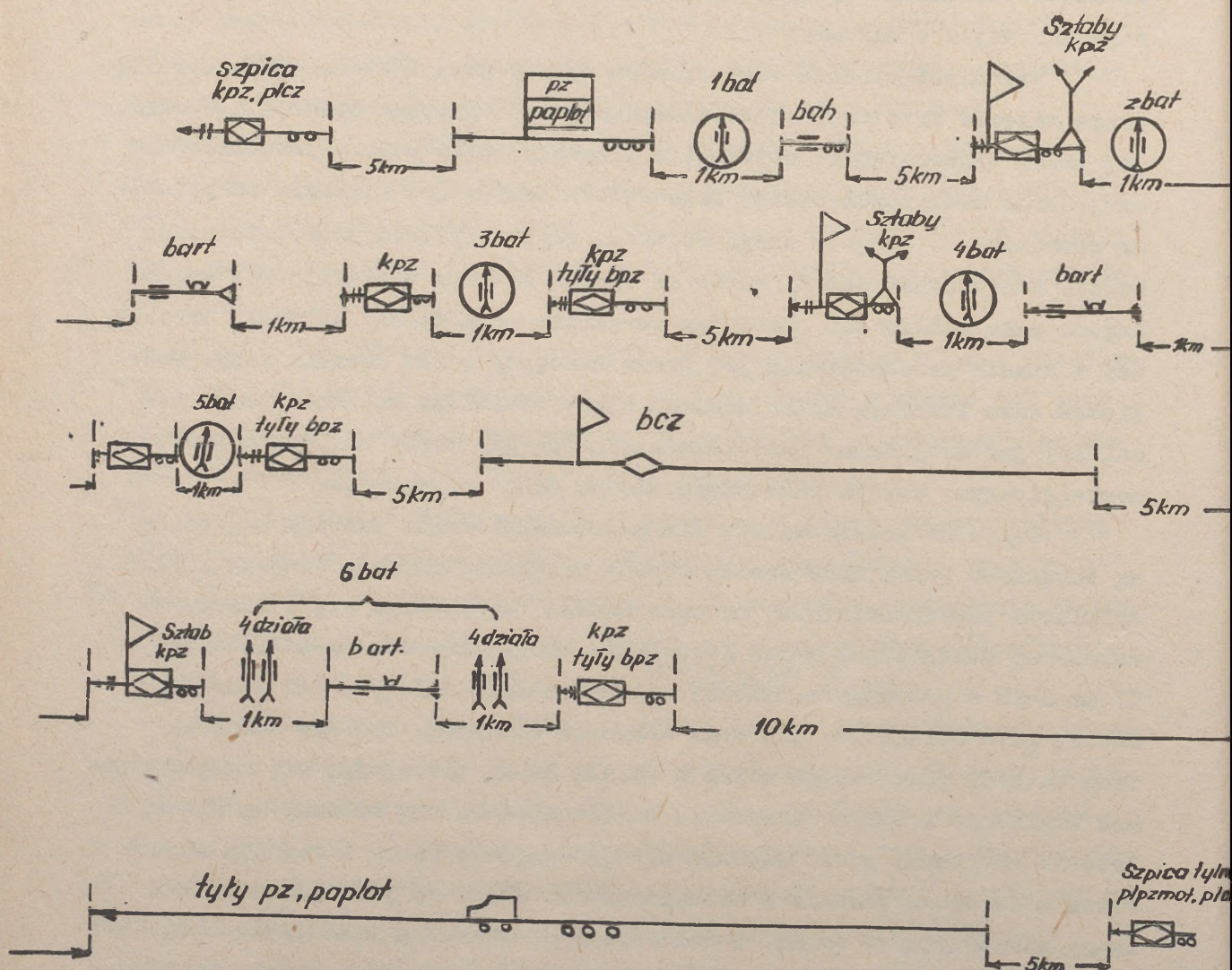
Do plusów tego sposobu osłony kolumn marszowych należy zaliczyć: możliwość prowadzenia ognia do atakujących samolotów w każdych warunkach meteorologicznych na maksymalnych odległościach zasięgu dział; możliwość wczesnego wykrycia atakujących samolotów i ostrzeżenia maszerujących wojsk o nalocie.

Natomiast minusem tego sposobu osłony jest konieczność wcześniejszego zdjęcia artylerii przeciwlotniczej z bronionego obiektu i wysłania jej przed maszerującymi wojskami w przyszły rejon osłony przeciwlotniczej; brak możliwości osłony przeciwlotniczej wojsk w czasie rozwijania ugrupowania bojowego w nowym rejonie, gdyż artyleria przeciwlotnicza będzie kontynuować dalszy marsz na ogonie kolumny maszerujących wojsk; bądźco małe możliwości ponownego zorganizowania osłony kolumny marszowej w czasie przechodzenia jej przez następny punkt newralgiczny. Możliwość taka istnieje tylko wówczas kiedy osłaniana kolumna posuwa się wolniej jak artyleria przeciwlotnicza lub gdy przed następnym punktem newralgicznym wojska zatrzymują się na długi odpoczynek.

O ile na trasie marszu nie ma newralgicznych punktów względnie są osłaniane przez inne środki obrony przeciwlotniczej, wówczas pułk artylerii przeciwlotniczej na czas marszu ugrupowuje się w kolumnie marszowej osłanianych wojsk /obektu/. Rozmieszczenie baterii dział 57 mm S-60 w kolumnie marszowej nie ma na celu osłony wojsk w czasie ruchu, gdyż działa te nie mogą strzelać w marszu. Głównym zadaniem tych baterii jest osłona wojsk z chwilą kiedy zatrzymują się na odpoczynek względnie z innych przyczyn. Po zatrzymaniu się kolumny marszowej baterie artylerii przeciwlotniczej zjeżdżają z szosy i zajmują stanowiska w dogodnym terenie w odległości nie większej jak 500 m od kolumny maszerujących wojsk. W zależności od czasu na jaki zatrzymuje się kolumna, baterie przygotowują się do strzelania przy pomocy RSA lub tylko celownika. Określenie minimalnego czasu postoju kolumny marszowej, przy którym opłacalne jest zajęcie stanowisk ogniowych obok trasy

marszu zależy od sytuacji bojowej /naziemnej i powietrznej/ i warunków terenowych. Ogólnie można przyjąć, że baterie artylerii przeciwlotniczej powinny zajmować stanowiska ogniowe obok trasy marszu wtedy, gdy czas wykorzystania bojowego wyniesie około połowy czasu postoju. W innych wypadkach baterie powinny o ile pozwala na to teren /brak drzew/ usadzić działa na trasie marszu lub stać w kolumnie.

Pułk ugrupowując baterie /plutony/ artylerii przeciwlotniczej w kolumnie marszowej, powinien je rozmieszczać wewnątrz pododdziałów /członów/ kolumny z takim wyliczeniem, aby odstęp między bateriami nie przekraczał 3000 m. Odległości te obowiązują baterie ugrupowane w danym członie kolumny marszowej, natomiast między bateriami osłaniającymi różne człony marszowe odstęp z zasady będą większe.



Rys. 10. Ugrupowanie bojowe armijnego pułku artylerii przeciwlotniczej małego kalibru do osłony pułku zmechanizowanego.

Podobnie wykorzystuje się do osłony kolumn marszowych dywizyjny pułk artylerii przeciwlotniczej z tym, że ze względu na mniejszą ilość baterii częściej będzie zachodzić konieczność ich podziału na plutony.

Dodatnią cechą osłony maszerujących wojsk przez rozmieszczenie artylerii przeciwlotniczej w ich kolumnach marszowych jest to, że: osłaniająca artyleria przeciwlotnicza stale przebywa z osłanianymi wojskami, co szczególnie ważne znaczenie posiada przy wszelkiego rodzaju zmianach kierunku marszu, zadań itp.; wojska mają zapewnioną osłonę podczas postojów i przerw w marszu; artyleria przeciwlotnicza na wypadek rozwinięcia osłanianej kolumny, rozwija ^{swoje} ugrupowanie bojowe najpóźniej jednocześnie z osłanianymi wojskami.

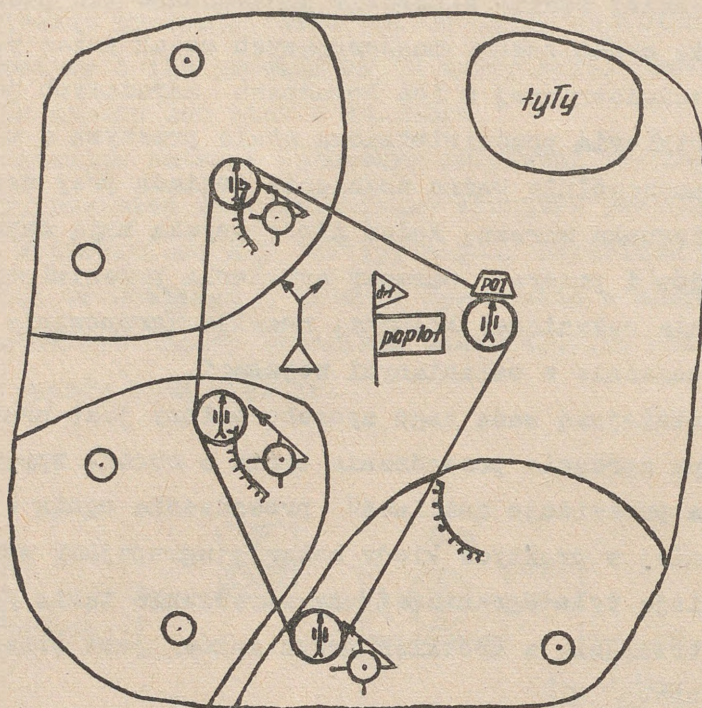
Najistotniejszą wadą tego sposobu osłony jest brak możliwości przy posiadanym sprzęcie prowadzenia ognia w ruchu. Wprawdzie instrukcja strzelania przewiduje możliwość prowadzenia ognia z krótkich przystanków, niemniej w praktyce kiedy baterię ugrupujemy wśród innych pojazdów, istnieje tyle ograniczeń, że strzelanie takie /pomijając małą skuteczność strzelania z krótkich przystanków/ jest prawie niemożliwe do zrealizowania.

Dywizyjny pułk artylerii przeciwlotniczej

Zasady ugrupowania dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej są takie same jak pułku armijnego z tym, że ze względu na inną organizację, zakres wykonywanych zadań taktycznych oraz obszar działań, wykorzystanie jego będzie posiadało pewne cechy odmienne. Zasadniczą różnicą w wykorzystaniu dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej od armijnego jest to, że z reguły będzie on wykorzystywany do osłony wojsk /obiektów/ całością sił, co warunkowane jest jego organizacją i możliwościami bojowymi /24 działa = dywizjonowi armijnego pułku artylerii przeciwlotniczej/. Działanie pułku w strefie bezpośredniej styczności wojsk wymaga ciągłej gotowości do wykonania manewru i przyjęcia walki z nieprzyjacielem naziemnym, a szczególnie z jego czołgami. Ponadto dywizyjny pułk w ciągu jednego dnia walki może wykonywać kilka różnych zadań, co również zasadniczo różni jego działania bojowe od działania armijnego pułku artylerii przeciwlotniczej.

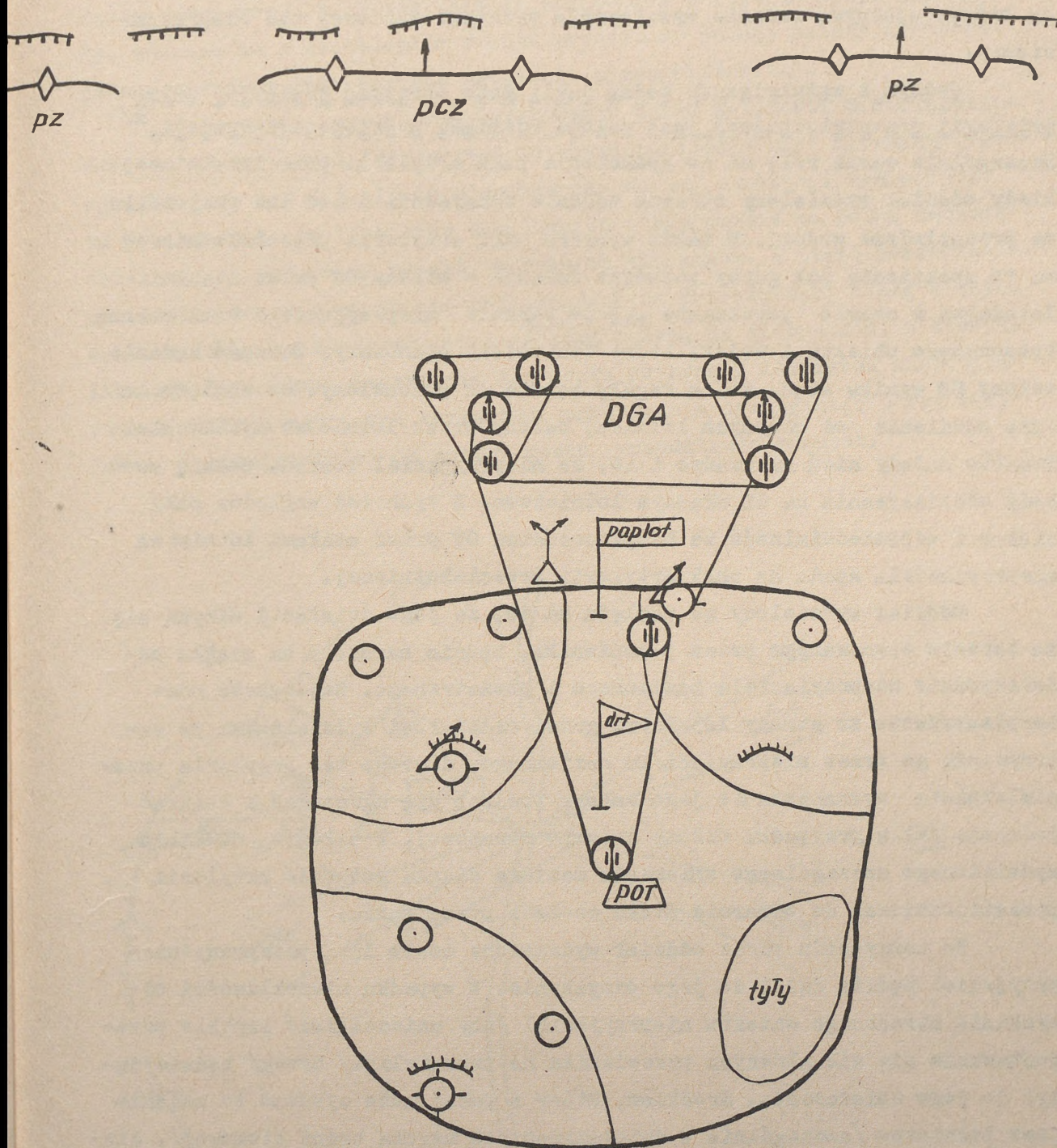
Najczęściej wykonywanymi zadaniami przez dywizyjny pułk artylerii przeciwlotniczej będzie osłona dywizjonu rakiet taktycznych, artylerii naziemnej, przepraw lub jednego z pułków. Ugrupowując pułk do osłony dywizjonu rakiet taktycznych winno się stosować te same zasady co przy ugrupowaniu pułku armijnego do osłony brygady rakiet operacyjno-taktycznych, to znaczy w pierwszej kolejności należy zapewnić osłonę tym elementom ugrupowania bojowego, które mogą być atakowane z lotu

nurkowego, szybowego, koszącego i przy pomocy pocisków kierowanych klasy "powietrze-ziemia".



Rys. 11. Ugrupowanie bojowe dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej w osłonie dywizjonu rakiet taktycznych /wariant/.

W przedstawionym wariantcie ugrupowania przyjęto, że wszystkie elementy ugrupowania bojowego są jednakowo zagrożone i osłania się je z jednakowym wysiłkiem. Jednak bardzo często powstanie taka sytuacja taktyczna /szczególnie w początkowej fazie natarcia/, w której pułk może być wykorzystany do osłony dwóch obiektów np. dywizjonu rakiet taktycznych i dywizyjnej grupy artylerii. Wówczas należy osłaniać te elementy ugrupowania bojowego dywizjonu rakiet taktycznych, które są najbardziej narażone na atak lotniczy i od których zależy gotowość dywizjonu do strzelania. Zazwyczaj takimi elementami są: bateria dyżurna i punkt obsługi technicznej. Z chwilą rozpoczęcia natarcia, ze względu na różny sposób przesunięcia artylerii i dywizjonu rakiet, pułk artylerii może być wykorzystany tylko do osłony jednego z wyżej wymienionych elementów ugrupowania bojowego dywizji.



Rys. 12. Ugrupowanie dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej do osłony drt i DGA /wariant/.

Szczególnie często spotykamy się z koniecznością tego rodzaju wykorzystania dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej w działaniach bez użycia broni jądrowej, kiedy to artyleria naziemna jest tym środkiem, na którym spoczywa zadanie wywalczenia przewagi ogniowej nad nieprzyjacielem.

Jednym z ważniejszych zadań jakie może otrzymać dywizyjny pułk artylerii przeciwlotniczej jest osłona oddziału wydzielonego dywizji.^{x/} Szczególnie ważną rolę ma do spełnienia pułk artylerii przeciwlotniczej kiedy oddział wydzielony otrzyma zadanie uchwycenia mostu lub przyczółka na przeszkodzie wodnej. W takim wypadku pułk artylerii przeciwlotniczej ma do spełnienia jak gdyby podwójne zadanie - osłona OW przed atakami lotnictwa w czasie poruszania się po terenie nieprzyjaciela oraz osłona opanowanego obiektu i wojsk, które ten obiekt opanowały. Ważność zadania osłony OW wynika stąd, że z reguły będzie on pozbawiony, ze względu na duże oddalenie od własnych lotnisk, osłony przez lotnictwo myśliwskie. Ponadto należy mieć na uwadze i to, że nieprzyjaciół posiada pełnię swobody oddziaływania na OW własnym lotnictwem. Z tych też względów cały ciężar i odpowiedzialność za bezpieczeństwo OW przed atakami lotnictwa nieprzyjaciela spada na pułk artylerii przeciwlotniczej.

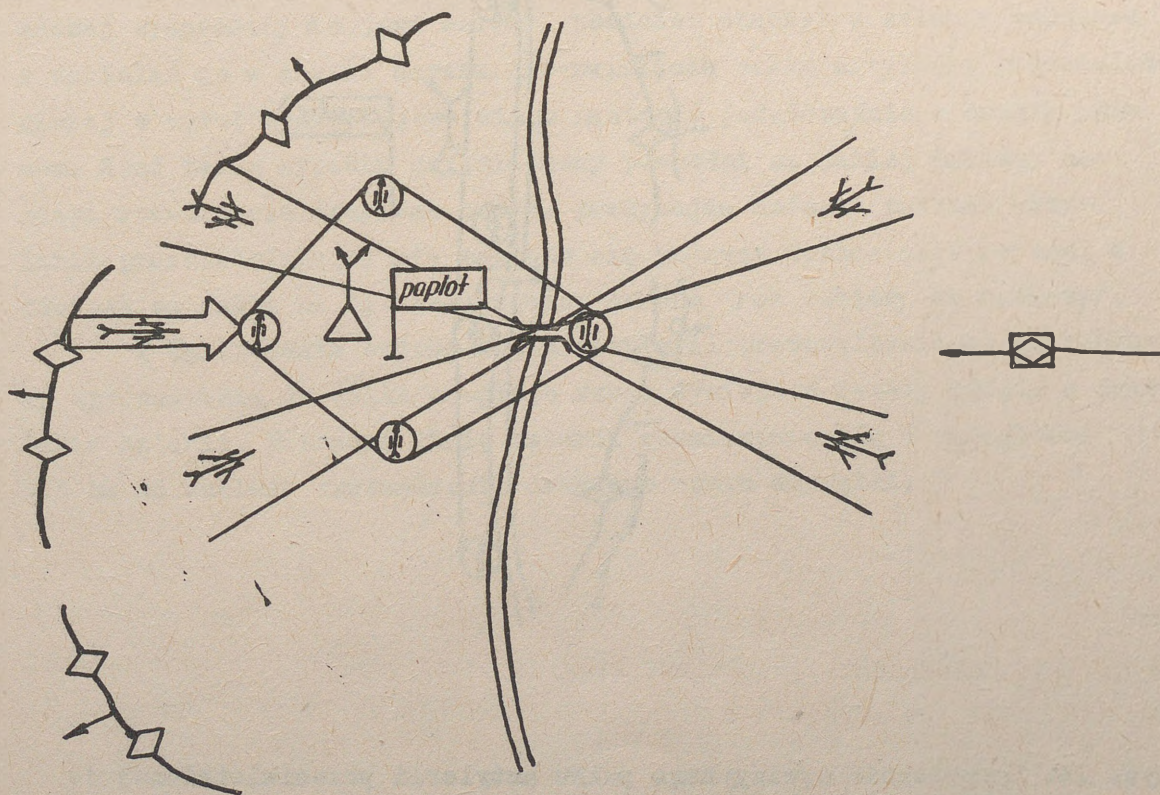
Oddział wydzielony ze względu na to, że jego działania odbywa się na terenie opanowanym przez przeciwnika, będzie narażony na ciągłe oddziaływanie nieprzyjaciela naziemnego i powietrznego. Największe niebezpieczeństwo ze strony lotnictwa grozi oddziałowi wydzielonemu po zatrzymaniu go przez nieprzyjaciela naziemnego, dlatego też artyleria przeciwlotnicza wyznaczona do jego osłony powinna się ugrupować i działać podobnie jak w przypadku osłony kolumny marszowej. W osłonie oddziału wydzielonego szczególnego znaczenia nabiera ciągła gotowość artylerii przeciwlotniczej do odparcia ataku czołgów przeciwnika.

Po uchwyceniu przez oddział wydzielony mostu lub przeprawy nieprzyjaciół będzie dążył do jego odzyskania. W wypadku niemożliwości odzyskania utraconego obiektu nieprzyjaciół /aby uniemożliwić szybkie przedostawanie się sił głównych przeciwnika na przeciwległy brzeg/ będzie dążył do jego zniszczenia. Środkiem, który w pełni może wykonać to zadanie jest lotnictwo /szczególnie w działaniach bez użycia broni atomowej/, dla-

x/ W zależności od składu i zadań OW, do jego osłony może być wyznaczona bateria do pułku artylerii przeciwlotniczej.

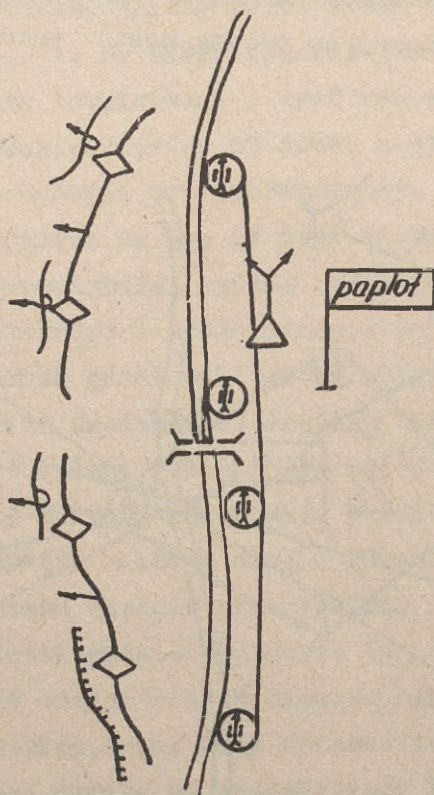
tego też najważniejszym zadaniem pułku artylerii przeciwlotniczej jest osłona uchwyconego mostu /przeprawy/. Ugrupowania pułku do osłony uchwyconego mostu będzie zależna od sytuacji naziemnej jaka została wytworzona w tym rejonie. I tak, jeżeli przyczółek w rejonie mostu jest mały, wówczas na przeciwległym brzegu przeszkody wodnej należy ugrupować jedną, maksimum dwie baterie artylerii przeciwlotniczej.

Podstawową zasadą przy ugrupowaniu pułku artylerii przeciwlotniczej do osłony mostu /przeprawy/ do czasu podejścia sił głównych dywizji, powinno być dążenie do równomiernej osłony okrężnej. Konieczność ta wynika stąd, że lotnictwo przeciwnika w tym czasie ma pełną swobodę działania na osłaniany obiekt z różnych kierunków. W miarę poszerzania przyczółka baterie winno się przegrupować na przeciwległy brzeg z takim wyliczeniem, aby zapewnić jak ^{silniejszą} najlepszą osłonę na kierunkach, z których istnieje największe zagrożenie dla mostu ze strony lotnictwa nieprzyjaciela. Jeden z możliwych wariantów ugrupowania dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej do osłony mostu przedstawia rysunek.



Rys. 13. Ugrupowanie dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej do osłony mostu.

W wypadku gdy oddziałowi wydzielonemu nie uda się uchwycić mostu, a jego oddziały sforsują przeszkodę wodną na środkach desantowych i opadają przyczółek na przeciwległym brzegu, wówczas ugrupowanie pułku artylerii przeciwlotniczej będzie zasadniczo różne od ugrupowań przedstawionych na rys. 11. Różnica ta wynika stąd, że ze względu na brak możliwości przeprowadzenia artylerii przeciwlotniczej środkami desantowymi na przeciwległy brzeg, do czasu zbudowania przeprawy promowej lub mostowej całość sił pułku będzie ugrupowana na własnym brzegu. Zadaniem pułku w tym czasie będzie osłona budowy przepraw. Z chwilą zbudowania przeprawy promowej lub mostowej część artylerii przeprawi się na przeciwległy brzeg, a ugrupowanie bojowe pułku będzie podobne do ugrupowania przy osłonie mostu.



Rys. 14. Ugrupowanie dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej do osłony rejonu budowy przepraw.

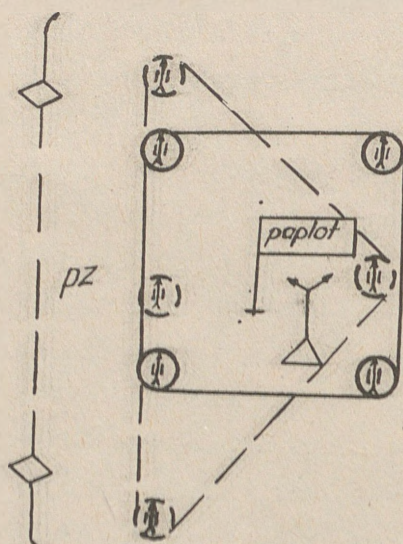
Zadaniem, które dywizyjny pułk artylerii przeciwlotniczej będzie dość często wykonywał jest osłona wprowadzenia do walki drugiego rzutu dywizji lub wojsk wykonujących kontratak.

Oskona wprowadzenia do walki drugiego rzutu dywizji może być realizowana dwojako - pułk artylerii przeciwlotniczej rozwija swoje ugrupowanie bojowe na rubieży wprowadzenia jeszcze przed podejściem drugiego rzutu dywizji lub wykonuje marsz razem z drugim rzutem dywizji i wraz z nim rozwija swoje ugrupowanie.

Wcześniejsze rozwinięcie pułku artylerii przeciwlotniczej na rubieży wprowadzenia drugiego rzutu do walki jest bardzo korzystne, gdyż zapewnia osłonę wprowadzanym wojskom w momencie gdy są one najbardziej wrażliwe na uderzenia lotnictwa nieprzyjaciela. Ponieważ jednak rubież wprowadzenia do walki drugiego rzutu dywizji wyznacza się zwykle w luce między pułkami pierwszego rzutu lub zza skrzydła, dlatego też ten sposób działania pułku artylerii przeciwlotniczej, a szczególnie w natarciu z użyciem broni jądrowej będzie rzadko stosowany. Niemniej nie należy go wykluczać, a zwłaszcza w działaniach bez stosowania broni jądrowej.

Jeżeli drugi rzut dywizji z różnych względów nie będzie się rozwijał na rubieży wprowadzenia do walki, względnie takiej rubieży nie otrzyma, a tylko kierunek działania, wówczas pułk artylerii przeciwlotniczej wyznaczony do jego osłony, powinien włączyć w kolumny marszowe i osłaniać go w czasie marszu. Rozwinięcie pułku artylerii przeciwlotniczej w ugrupowanie bojowe winno nastąpić jednocześnie z drugim rzutem. Stąd też w wypadku gdy nie mamy pewności na jakiej rubieży nastąpi rozwinięcie drugiego rzutu, precyzując zadanie pułkowi artylerii przeciwlotniczej nie powinno się podawać konkretnego rejonu, a odcinek na jakim ma być realizowana osłona /od rubieży do rubieży/.

W ugrupowanie bojowe pułku artylerii przeciwlotniczej na rubieży wprowadzenia do walki drugiego rzutu dywizji z zasady będzie w dwie linie baterii. Pierwszą linię baterii rozmieszcza się w odległości 1,5 km od rubieży wprowadzenia drugiego rzutu do walki.



Rys. 15. Ugrupowanie dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej do osłony drugiego rzutu dywizji na rubieży wprowadzenia go do walki /variant/.

Po wykonaniu zadania osłony wprowadzenia do walki drugiego rzutu dywizji, pułk artylerii przeciwlotniczej przejdzie do realizacji innych zadań, względnie może kontynuować osłonę natarcia wojsk wprowadzonych do walki. Wydaje się jednak, że ze względu na: duże tempo współczesnego natarcia wojsk; szerokie pasy natarcia; istnienie szeregu ważnych obiektów o większej wrażliwości na uderzenia lotnictwa; działanie wojsk na kierunkach, zadanie osłony natarcia np. pułku zmechanizowanego należy traktować jako rzadki wypadek.

Jeżeli jednak na polu walki wytworzy się taka sytuacja, że pułk artylerii przeciwlotniczej otrzyma zadanie osłony pułku zmechanizowanego już na podstawach wyjściowych do natarcia, wówczas jego ugrupowanie najczęściej będzie się składać z dwóch linii baterii. Pierwszą linię baterii rozwija się w odległości 1,5 km od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, a drugą 3 km za pierwszą. Odległości te należy traktować jako orientacyjne, gdyż w konkretnych warunkach terenowych i sytuacji bojowej mogą one być zmienione. Zajęcie ugrupowania bojowego przez pułk artylerii przeciwlotniczej może nastąpić przed oskazywanymi wojskami względnie razem z nimi.

Z chwilą rozpoczęcia natarcia w celu zachowania ciągłości osłony wojsk, artyleria przeciwlotnicza dokonuje ciągłych przesunięć. W zależności od danych taktyczno-technicznych sprzętu artylerii przeciwlotniczej i tempa nacierających wojsk, przesunięcia mogą być dokonywane albo kolej-

nymi zmianami stanowisk ogniowych lub całością sił oddziału na określone rubieże.

Przesunięcie artylerii przeciwlotniczej metodą kolejnej zmiany stanowisk ogniowych polega na wykonaniu przez poszczególne baterie /grupy baterii/ kolejnych skoków do przodu w miarę uzyskiwania powodzenia przez nacierające wojska. Stanowiska ogniowe może zmieniać jednocześnie $1/3 - 1/2$ baterii obsługujących dany oddział /obiekt/. Metoda ta umożliwia utworzenie nad nacierającymi wojskami ciągłej i jednocześnie ruchomej strefy ognia, której głębokość i szerokość zależy od liczby baterii i ich ugrupowania. Można przyjąć, że wojska osłania się metodą kolejnej zmiany stanowisk ogniowych, wówczas gdy przyjmowany w czasie natarcia maksymalny odstęp między bateriami podzielony przez czas zmiany stanowisk^a ogniowych /przez baterię, grupę baterii/ i osiągnięcie gotowości bojowej jest równy tempu natarcia wojsk lub od niego większy.^{x/}

Dla lepszego zrozumienia rozpatrzmy przykład.

Przykład. Obliczyć, czy artyleria przeciwlotnicza może osłaniać nacierające wojska metodą kolejnej zmiany stanowisk ogniowych zakładając, że tempo natarcia wojsk wynosi 4 km/godz, maksymalne odstęp między bateriami - 3 km, średni czas zmiany stanowisk ogniowych przez baterię oraz czas osiągnięcia gotowości ogniowej - 60 min.

Z porównania wartości 4 km/60 min. /tempo natarcia wojsk/ z 3 km/60 min /tempo przesunięcia artylerii przeciwlotniczej/ wynika, że pierwsza wartość jest większa od drugiej, a więc artyleria przeciwlotnicza nie może osłaniać wojsk tą metodą.

Szybkie tempo natarcia wojsk i związane z tym nienadążanie za nimi artylerii przeciwlotniczej przy metodzie kolejnej zmiany stanowisk ogniowych, zmusza do organizacji osłony wojsk tylko na ważniejszych rubieżach, tj. tam, gdzie przewiduje się pewne zahamowanie tempa natarcia lub jego czasowe zatrzymanie. Wówczas artyleria przeciwlotnicza przesuwana się całością sił od jednej do drugiej rubieży i w razie potrzeby przyjmuje na którejś z nich ugrupowanie bojowe.

W celu określenia rozpoczęcia zwijania baterii oblicza się rubieże sygnałowe. Opanowanie rubieży sygnałowej przez nacierające wojska jest sygnałem do zwijania ugrupowania przez baterię /pułk/.

x/ Maksymalny odstęp między bateriami w czasie osłony wojsk metodą kolejnej zmiany stanowisk ogniowych podzielony przez czas zmiany stanowisk ogniowych i osiągnięcie gotowości bojowej można nazwać tempem przesunięcia artylerii przeciwlotniczej.

Rubież sygnałową oblicza się według wzoru:

$$D_{\text{syg}} = V_n / t_{\text{zw}} + t_p - l \quad /2.2/$$

gdzie: V_n - tempo natarcia wojsk;

t_{zw} - czas zwinięcia ugrupowania bojowego;

t_p - średni czas przemarszu do nowego SO;

l - bezpieczna odległość zajęcia SO.

Wyliczenia wskazują, że opłacalność zastosowania osłony wojsk metodą kolejnej zmiany stanowisk ogniowych istnieje przy tempie natarcia nie przekraczającym 3 km/godz.^{x/}

Jednym z trudniejszych zadań, jakie może wykonywać pułk artylerii przeciwlotniczej, jest osłona desantu morskiego. W tego rodzaju działaniach pułk wykonuje zadanie osłony wojsk w rejonie ześrodkowania, w punktach załadowania, podczas przejścia morzem, w czasie lądowania i walki na przyczółku. Aby wykonać wymienione zadania działanie pułku musi być wielce manewrowe. Drugim charakterystycznym momentem w działaniach pułku przy osłonie desantu jest to, że z zasady do czasu wylądowania osłanianych wojsk będzie on działał grupami baterii, a nawet pojedynczymi bateriami, co poważnie utrudnia dowodzenie i kierowanie ogniem.

Pułk w czasie osłony załadowania wojsk z reguły będzie działał parami /pojedynczymi/ bateriami, które należy grupować do bezpośredniej osłony punktów załadowania. Baterie te po załadowaniu się określonego zgrupowania zostaną załadowane na okręty w celu organizacji osłony przejścia desantu morzem.

Osłona desantu przez artylerię przeciwlotniczą podczas przejścia morzem polega na bezpośredniej osłonie przeciwlotniczej statków przed atakami lotnictwa. Istota tej osłony sprowadza się do tego, że okręty i statki desantu odpierają ataki samolotów nieprzyjaciela za pomocą ognia armat przeciwlotniczych, ustawionych na ich pokładzie. Armaty przeciwlotnicze ustawione na pokładzie statku powinny posiadać możliwość prowadzenia ognia na dowolnym kierunku - głównie na burty - oraz nie utrudniać nawigacji. Aczkolwiek skuteczność ognia artylerii przeciwlotniczej ustawionej doraźnie na statku nie jest wysoka, tym niemniej zabiegi tego rodzaju są jak najbardziej celowe, co potwierdziła druga wojna światowa. Wystawiając w miarę możliwości na wszystkich statkach armaty przeciwlotnicze kieruje się też, iż zadaniem tych dział nie jest zestrzeliwanie samolotów, ale głównie obro-
na statku przed atakami z powietrza, do czego nie zawsze jest przecież potrzebne bezpośrednie zniszczenie atakującego samolotu przeciwnika.

x/ W obliczeniach przyjęto: czas zwinięcia baterii 23 min, czas rozwinięcia baterii 12 min, bezpieczna odległość zajęcia SO przez baterię 1000 m.

Artyleria przeciwlotnicza może brać aktywny udział w osłonie desantu podczas walki o lądowanie. Mianowicie, armaty ustawione na pokładzie statków i okrętów desantowych odpierają bezpośrednie ataki samolotów nieprzyjaciela zabezpieczając wyładowanie wojsk i sprzętu. Armaty przeciwlotnicze przewożone w ładowniach statków powinny być wyładowane w pierwszej kolejności, ponieważ stanowią one nie tylko środek walki z lotnictwem, ale mogą być w określonych warunkach wykorzystywane do zabezpieczenia bezpośredniego wsparcia ogniowego oddziałów desantu prowadzących walkę z nieprzyjacielem naziemnym.

W czasie desantowania pierwszego rzutu desantuujących wojsk, w jego składzie winno lądować minimum 50 % artylerii przeciwlotniczej /pułku/, której zadaniem jest osłona walczących wojsk i lądowania kolejnych fal desantu. Baterie artylerii przeciwlotniczej bezpośrednio po zajęciu stanowisk ogniowych prowadzą ogień przy użyciu celowników nie czekając na gotowość do pracy stacji radiolokacyjnych. Baterie, które wylądowały z pierwszym rzutem, zajmują stanowiska ogniowe do bezpośredniej osłony punktów lądowania.

Wraz z rozwojem działań bojowych desantu w głąb, artyleria przeciwlotnicza organiczna /przydzielona/ zostaje zmanewrowana z dotychczasowych stanowisk ogniowych na odcinkach lądowania do osłony ważnych elementów ugrupowania bojowego dywizji. Natomiast artyleria przeciwlotnicza szczebla wyższego najczęściej będzie wykorzystana do osłony bazy lądowania, która w tym okresie przemieni się w bazę zaopatrzenia i będzie w dalszym ciągu stanowić ważny obiekt OPL. Część tej artylerii /pułku/ może być skierowana do osłony uchwyconych lotnisk, na które przebazowuje się własne lotnictwo myśliwskie i szturmowe.

We współczesnej wojnie sieć lotnisk walczących stron będzie pod stałym zagrożeniem ze strony przeciwnika. Nieprzyjaciół wszelkimi dostępnymi środkami będzie usiłował dezorganizować na lotniskach pracę, niszczyć znajdujące się tam siły i środki oraz sprzęt lotniczy, aby w maksymalnym stopniu utrudnić działalność naszego lotnictwa.

Według poglądów naczelnego dowództwa połączonych sił zbrojnych NATO podstawowym sposobem walki z lotnictwem przeciwnika są działania bojowe na lotniska, które mogą być prowadzone przez lotnictwo taktyczne i niekiedy strategiczne, oddziały raketowe, wojska powietrzno-desantowe, oddziały zmotoryzowane i pancerne.

Lotnictwo jako obiekt ataku środków napadu powietrznego nieprzyjaciela charakteryzuje się szeregiem właściwości wpływających na sposób ataku lotnictwa przeciwnika jak i na organizację obrony przeciwlotniczej. Powierzchnia współczesnego lotniska zbliżona jest do koła o promie-

niu 5 - 7 km licząc od środka drogi startowej. Na tej powierzchni rozmieszczone są takie elementy jak: droga startowa, samoloty, SD, sztab, magazyny MPS i amunicji, park samochodowy, urządzenia gospodarczo-bytowe oraz inne, które dowódca garnizonu lotniczego uzna za konieczne. Najbliżej środka drogi startowej rozmieszczone jest SD /500-1000 m/, a najdalej personel latający /5 - 7 km/. Miejsca postojów samolotów wybiera się w odległości 2 - 3 km od środka drogi startowej. Pozostałe elementy rozmieszczane są w granicach od 1 - 7 km od środka drogi startowej.

Zatem współczesne lotnisko przedstawia sobą obiekt o powierzchni 78 - 153 km², na której rozmieszczonych jest szereg oddzielnych obiektów oddalonych od siebie o kilka kilometrów. Zniszczenie w całości tak dużego obiektu nawet przy użyciu broni atomowej wymaga dużego nakładu sił i środków. W związku z tym nieprzyjaciół będzie dążył do zniszczenia tych elementów lotniska, wyeliminowanie których uniemożliwi normalne jego funkcjonowanie.

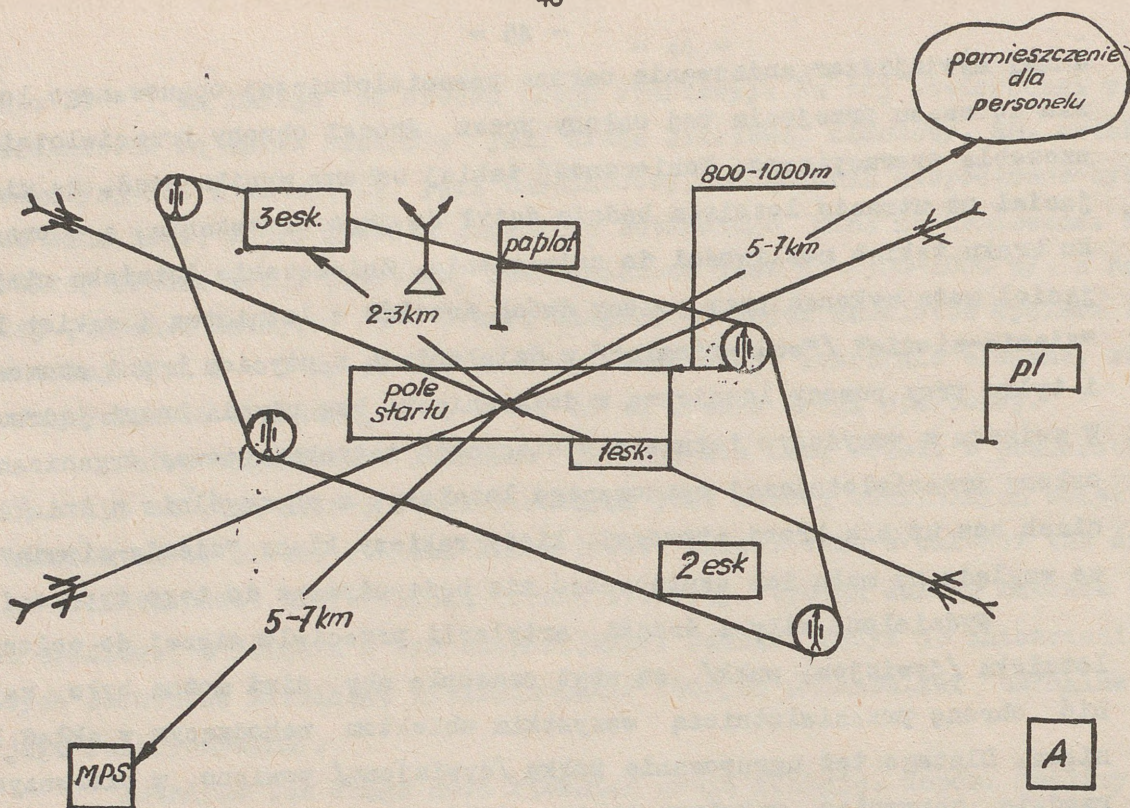
Lotnisko tak długo może spełniać swoją funkcję, dopóki możliwy będzie z niego start i lądowanie samolotów. Aby pozbawić lotnisko spełniania tej funkcji wystarczy zniszczyć drogę startową lub uniemożliwić własnemu lotnictwu korzystanie z niej. Dlatego też nieprzyjaciół będzie dążył do zniszczenia drogi startowej lotniska. Z uwagi na kształt drogi startowej /30 x 2000m/ najbardziej predystynowanym środkiem do jej zniszczenia jest lotnictwo, które może wykonywać to zadanie przy pomocy klasycznych i atomowych środków rażenia. Uderzenia przy pomocy atomowych środków rażenia lotnictwo może wykonywać z dużych wysokości z lotu poziomego lub małych pod kątami wznoszenia. Natomiast przy użyciu klasycznych środków rażenia należy oczekiwać ataków z lotu nurkowego i małych wysokości.

Obrona przeciwlotnicza lotnisk jest realizowana w ramach ogólnego systemu OPL szczebla operacyjnego /Front, armia/, z tym że w przypadkach szczególnie uzasadnionych /lotnisko, na którym bazują nosiciele broni atomowej/do osłony poszczególnych lotnisk może być wyznaczona artyleria przeciwlotnicza.

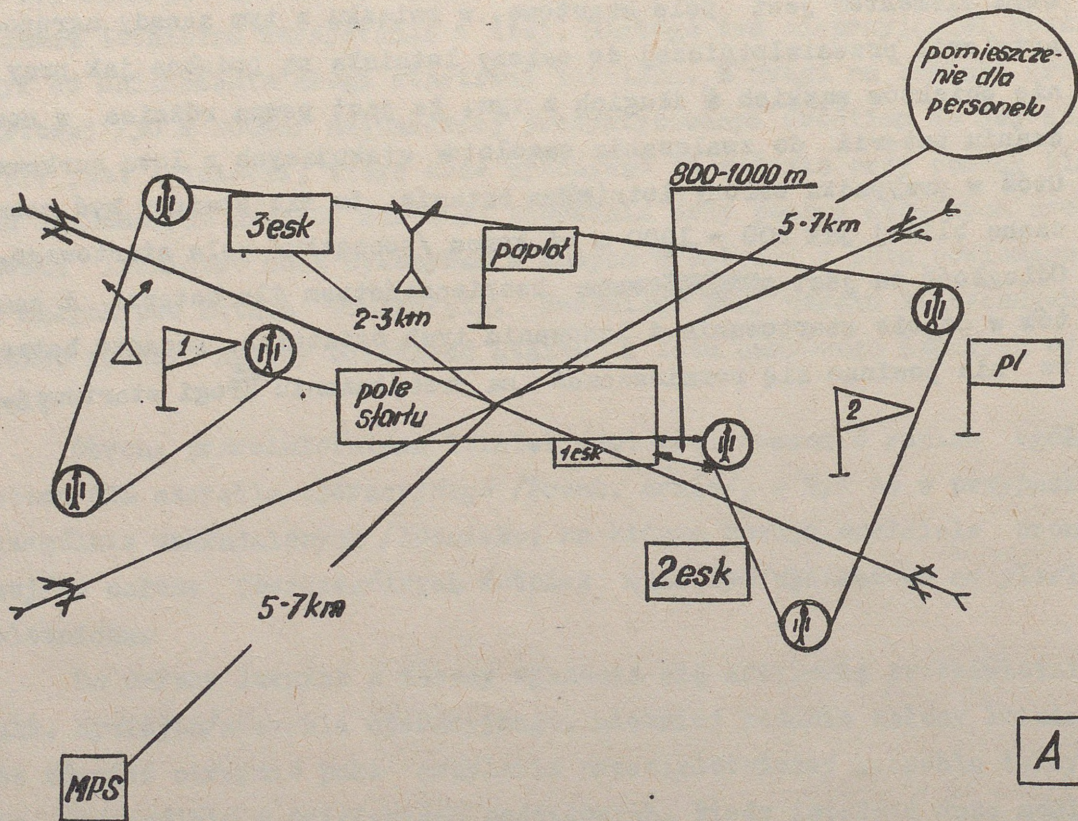
Do osłony lotnisk z zasady wyznacza się artylerię przeciwlotniczą /pułk, dywizjon/szczebla operacyjnego, niemniej zadanie osłony lotniska może również otrzymać pułk artylerii przeciwlotniczej szczebla taktycznego, szczególnie w działaniach pościgowych, kiedy istnieją duże możliwości niespodziewanego opanowania lotniska przeciwnika przez związki taktyczne pierwszego rzutu operacyjnego. W przypadku opanowania lotniska przez związek taktyczny pierwszego rzutu, wyższy przełożony może nakazać dowódcy

danej dywizji zorganizowanie osłony przeciwlotniczej opanowanego lotniska do czasu przejęcia tej osłony przez środki obrony przeciwlotniczej szczebla operacyjnego. Konieczność takiej osłony wynika stąd, że nieprzyjaciół po utracie lotniska będzie dążył do jego odzyskania, a w przypadku braku takich możliwości do zniszczenia. Zniszczenie lotniska nieprzyjaciół może wykonać przy pomocy dwóch środków - lotnictwa i rakiet klasy "ziemia-ziemia" /"woda-ziemia"/ w działaniach z użyciem broni atomowej i tylko przy pomocy lotnictwa w działaniach bez użycia broni jądrowej. W związku z powyższym istnieje konieczność natychmiastowej organizacji osłony przeciwlotniczej opanowanego lotniska, a szczególnie w działaniach bez użycia broni atomowej, kiedy rakiet klasy "ziemia-ziemia" ze względu na małą ich skuteczność nie będą używane do tego typu zadań.

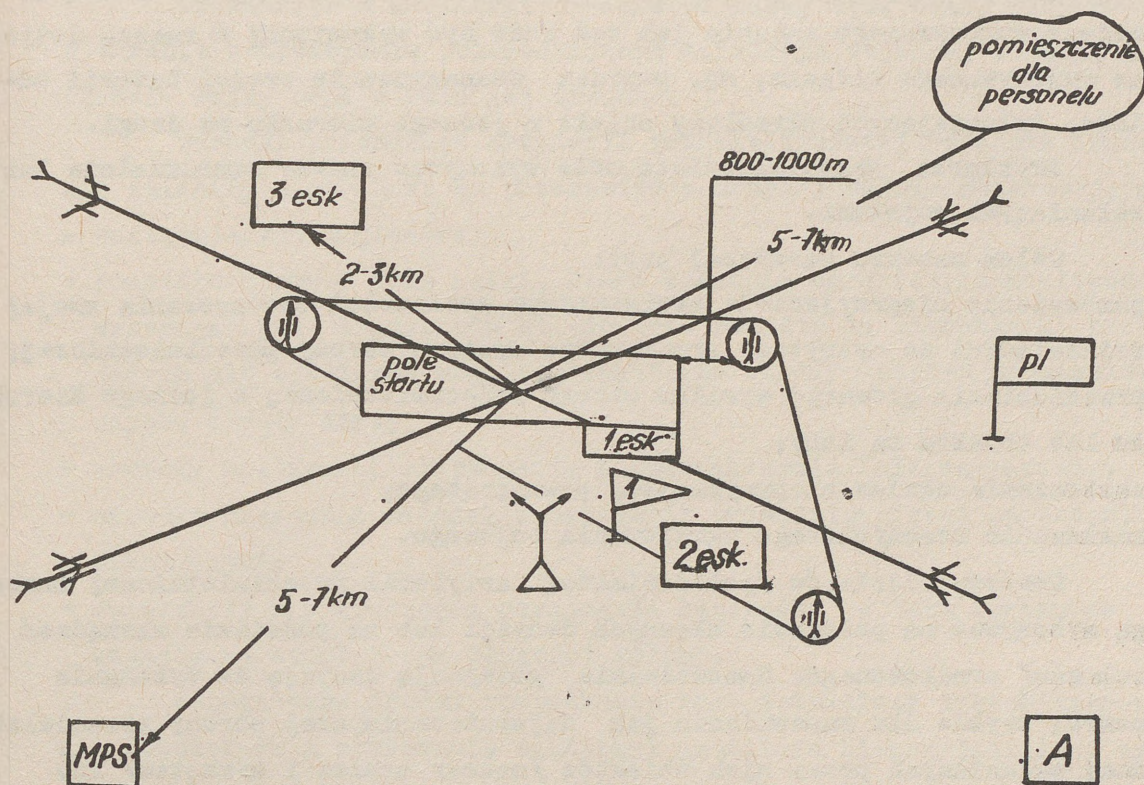
Wydzielone siły i środki artylerii przeciwlotniczej do osłony lotniska /dywizjon, pułk/ są zbyt szczupłe aby nimi można było zapewnić obronę przeciwlotniczą wszystkim obiektom wchodzącym w skład lotniska. Dlatego też ugrupowanie pułku /dywizjonu/ powinno w pierwszym rzędzie zapewniać maksimum osłony takim elementom lotniska jak pole startowe i samoloty w miejscach postoju. Ponieważ jednak najważniejszym elementem jest pole startowe, w związku z tym zasady ugrupowania artylerii przeciwlotniczej do osłony lotniska są podobne jak przy osłonie obiektów wąskich & długich z tym, że jest pewna różnica w rozmieszczaniu baterii do zwalczania samolotów atakujących z lotu nurkowego. Otóż w przypadku osłony lotniska baterie te nie powinny być rozmieszczane bliżej jak 800 - 1000 m od końca /początku/ pola startowego. Odległość ta jest ~~przeznaczona~~ bezpieczeństwem dla baterii i samolotów w czasie startowania i lądowania tych ostatnich. Ponadto baterie te nie powinno się rozmieszczać na przedłużeniu ^{osi} drogi startowej.



Rys. 16 Ugrupowanie dywizyjnego pułku artylerii przeciwlotniczej do osłony lotniska /wariant/.



Rys. 17. Ugrupowanie pułku artylerii przeciwlotniczej do osłony lotniska /wariant/.



Rys. 18. Ugrupowanie dywizjonu artylerii przeciwlotniczej do osłony lotniska /wariant/.

Ugrupowanie bojowe pułku /dywizjonu/ artylerii przeciwlotniczej powinno być ściśle powiązane z obroną naziemną lotniska, a szczególnie z obroną przeciwpancerną. W tym też celu dowódca i sztab pułku /dywizjonu/ powinni ściśle współpracować nie tylko z dowódcą i sztabem pułku lotniczego ale i dowódcą obrony naziemnej lotniska.

Jeżeli ugrupowanie bojowe artylerii przeciwlotniczej nie odpowiada wymogom obrony przeciwpancernej, należy wybrać i przygotować stanowiska ogniowe, na które w wypadku zagrożenia pancernego artyleria przeciwlotnicza wykona manewr w celu odparcia ataku czołgów.

3. Manewr i przesunięcia pułku

A. Manewr pułku artylerii przeciwlotniczej

Manewr jest to przedsięwzięcie w walce i operacji mające na celu skupienie wysiłku określonych oddziałów /pododdziałów/ artylerii przeciwlotniczej w rejonie /na kierunku/ o decydującym znaczeniu, przeniesienia go z jednego rejonu /kierunku/ na inny lub ^{potęgowania} przygotowania go w danym rejonie /na danym kierunku/ dla zadania maksymalnych strat nieprzyjacielowi powietrznemu oraz wyprowadzenia oddziałów /pododdziałów/ arty-

lerii przeciwlotniczej spod niszczących uderzeń nieprzyjaciela. Wykonuje się go sprzętem i ogniem.

Manewr artylerią przeciwlotniczą może być połączony ze zmianą dotychczas wykonywanego zadania lub też może być wykonywany w ramach dotychczas wykonywanego zadania, np. poprzez zmanewrowanie części baterii oddziału osłaniających określony obiekt z jednego kierunku na drugi.

Artyleria przeciwlotnicza może wykonywać manewr samodzielnie lub z osłanianymi wojskami.

Celem manewru zazwyczaj jest:

- pozbawienie nieprzyjaciela powietrznego możliwości dostosowania swojej działalności do wykrytego przez niego systemu obrony przeciwlotniczej;
- przeniesienie głównego wysiłku obrony przeciwlotniczej z jednego kierunku lub obiektu na inny;
- zaskoczenie ogniem nieprzyjaciela powietrznego;
- maskowanie rzeczywistego ugrupowania bojowego.

Dowódcy oddziałów /pododdziałów/ artylerii przeciwlotniczej manewr mogą wykonywać na podstawie własnych decyzji lub na podstawie zarządzeń /rozkazów/ przełożonego. Samodzielnie podejmują decyzję do wykonania manewru, zwykle dla zapewnienia jak najskuteczniejszej obrony przeciwlotniczej osłanianych przez nich obiektów /manewr ogniem i sprzętem/ lub w przypadku, gdy manewr dokonują osłaniane obiekty. Manewr artylerią przeciwlotniczą mający na celu przejście z jednego obiektu osłony na inny, dokonywany jest z reguły na zarządzenie /rozkaz/ przełożonego.

Wykonywanie manewru przez oddziały /pododdziały/ artylerii przeciwlotniczej może być zawczasu zaplanowane lub też może wynikać w toku walki.

Oddziałom /pododdziałom/ artylerii przeciwlotniczej do wykonania manewru manewru zwykle podaje się:

- obiekt osłony /rejonu SO/;
- marszruty /marszrutę/;
- termin gotowości bojowej w nowym rejonie.

Gdy manewr zawczasu jest przewidywany, mogą one otrzymać sygnał rozpoczęcia manewru.

Każdy manewr oddziałów /pododdziałów/ artylerii przeciwlotniczej powinien być skryty i szybki, gdyż tylko wtedy, daje on pełne szanse zaskoczenia nieprzyjaciela powietrznego. Nieudolnie prowadzony manewr może być jednym z zasadniczych czynników ułatwiających nieprzyjacielowi powietrznemu rozszyfrowanie naszego zamiaru organizacji obrony przeciwlotniczej.

B. Możliwości i sposoby przesunięć artylerii przeciwlotniczej

Przesunięcia oddziałów /pododdziałów/ artylerii przeciwlotniczej są środkiem /przedsięwzięciem/ służącym do realizacji manewru, przegrupowania

i wszelkiego rodzaju ich przemieszczeń, samodzielnie lub z osłanianymi wojskami obiektami.

Przesunięcie artylerii przeciwlotniczej będą miały miejsce w okresie bezpośrednio poprzedzającym działania wojenne, w początkowym okresie wojny oraz w toku jej trwania.

Warunki przesunięć artylerii przeciwlotniczej obecnie znacznie się zmieniły w stosunku do przesunięć w drugiej wojnie światowej, a to z następujących względów:

- powstało atomowe pole walki, które znacznie ograniczyło możliwości wykorzystania transportu kolejowego. Ponadto na kierunkach przesuujących się oddziałów mogą się znajdować strefy skażeń promieniotwórczych, zawały itp.;
- wzrosły możliwości rozpoznania i oddziaływania nieprzyjaciela;
- wzrosło nasycenie oddziałów artylerii przeciwlotniczej pojazdami mechanicznymi;
- zwiększyły się trudności utrzymania łączności w toku marszu ze względu na zwiększenie długości kolumn.

Współczesne środki rozpoznania oraz istniejący system kierowania lotnictwem i sterowania rakietami umożliwia nieprzyjacielowi wykonanie skutecznych uderzeń nie tylko w strefie taktycznej i operacyjnej ale i na głębokich tyłach.

Nieprzyjaciel może wykonywać uderzenie jądrowe na wojska w rejonach ich rozmieszczenia i podczas marszu, jak również na ważniejsze obiekty znajdujące się na drogach.

Najbardziej aktywnej działalności nieprzyjaciela powietrznego, a szczególnie jego lotnictwa należy oczekiwać podczas dnia.

W celu dezorganizacji przesunięć, nieprzyjaciel może wysadzać także desanty powietrzne i grupy dywersyjne. Na terenie nieprzyjaciela mogą działać oddziały partyzanckie.

We współczesnych działaniach manewrowych mogą zaistnieć wypadki pojawienia się wojsk nieprzyjaciela na dużej głębokości naszego terytorium. W związku z tym przesuujące się oddziały artylerii przeciwlotniczej powinny być zawsze gotowe do odparcia ataku nieprzyjaciela a szczególnie jego czołgów, niezależnie od pory dnia i położenia.

W zależności od położenia i sytuacji przesunięcia artylerii przeciwlotniczej mogą być wykonywane za pośrednictwem;

- marszów /etatowymi pojazdami mechanicznymi/;
- przewozów transportem kolejowym, wodnym lub powietrznym;
- sposobem kombinowanym.

Przesunięcia oddziałów etatowych pojazdami mechanicznymi, należy uznać za sposób najbardziej typowy i częsty. W wypadku np. zniszczenia linii kolejowych lub znaczного oddalenia oddziału od tych linii, przemarsz transportem własnym będzie sposobem zasadniczym.

Do stron dodatnich przemarszu etatowymi pojazdami mechanicznymi należą:

- stosunkowo duża prędkość jazdy;
- duże możliwości manewrowe w czasie marszu;
- możliwości przesunąć oddziałów w rejonny określonych obiektów osłony lub do nakazanych rejonów ześrodkowania.

Do stron ujemnych powyższego przemarszu należą :

- zależność pojazdów mechanicznych od ilości i jakości dróg;
- duże zużycie paliwa i sprzętu;
- zmęczenie fizyczne żołnierzy, a zwłaszcza kierowców;
- w niektórych wypadkach uzależnienie od warunków klimatycznych.

Przewóz oddziałów transportem kolejowym pozwala na osiągnięcie dużego tempa przewozu - kilkaset kilometrów na dobę. Oddziały przewożone transportem kolejowym są wypoczęte i natychmiast po wyładowaniu mogą wykonywać zadania bojowe. Ponadto odpada zużycie techniki i paliwa.

Do cech ujemnych transportu kolejowego należy zaliczyć dużą wrażliwość szlaków i urządzeń kolejowych na uderzenia z powietrza, szczególnie bronią jądrową. Dlatego możliwość wykorzystywania transportu kolejowego po rozpoczęciu działań bojowych budzi poważne wątpliwości.

Wykorzystanie tego rodzaju transportu, będzie zatem możliwe na głębokim zapleczu /ponad 1000 km od linii frontu^{x/}, a na bliższych odległościach tylko w wyjątkowo sprzyjających warunkach /lub w okresie poprzedzającym rozpoczęcie działań wojennych.

Przewóz oddziałów artylerii przeciwlotniczej transportem wodnym może mieć miejsce bezpośrednio przed rozpoczęciem wojny jak^{też} w toku jej trwania. W ^{niektórych} warunkach konieczność przewozu pułku transportem wodnym z zasady będzie występować podczas organizowania operacji morskiej lub powietrzno-morskiej. Wykorzystanie do przewozu transportu wodnego /rzecznego/ ograniczają warunki geograficzne. Stąd też transport rzeczny, może być wykorzystany jako pomocniczy - do przewozu niektórych środków zaopatrzenia i zabezpieczenia materiałowo-technicznego.

Transport powietrzny jest najszybszym środkiem przewozu wojsk. Przewozy transportem powietrznym ograniczają jednak możliwości załadowcze samolotów transportowych. W związku z tym nie można na razie transportować całych oddziałów artylerii przeciwlotniczej.

Przesunięcie oddziałów sposobem kombinowanym polega na łączeniu wyżej wymienionych sposobów.

Niezależnie od sposobu przesunięcia, muszą być spełnione następujące warunki:

- zachowanie pełnej gotowości bojowej;
- maksymalna prędkość przesunięcia;
- skrytość przesunięcia.

Zachowanie pełnej gotowości bojowej wymaga uwzględnienia takich czynników jak: możliwości manewrowych i technicznych pojazdów mechanicznych i przętu bojowego, możliwości ludzkich warunków i możliwości zaopatrywania w mps, amunicję i żywność. Należy także brać po uwagę stan dróg, porę roku i doby, warunki meteorologiczne, możliwości oddziaływania nieprzyjaciela naziemnego i powietrznego itp.

Maksymalną prędkość przesunięcia oddziałów można osiągnąć przez właściwe zaplanowanie przesunięcia, uprzednie rozpoznanie rejonów załadowania i dróg przesunięcia oraz jego przemyślane zabezpieczenie.

Skrytość przesunięcia we współczesnych warunkach osiągnąć jest dość trudno. Srodki rozpoznania rozwinięte są w takim stopniu, że mogą wykryć niemal każdy ruch wojsk. Niemniej jednak skrytość przesunięcia można w pewnym stopniu osiągnąć poprzez zorganizowanie silnej osłony przeciwlotniczej w obszarze przesuwających się oddziałów oraz wykonywanie przesunięć w nocy lub w warunkach ograniczonej widoczności.

C. Marsz oddziałów artylerii przeciwlotniczej

a/ Zasady ogólne.

Głównym celem marszu jest terminowe osiągnięcie przez maszerujące oddziały artylerii przeciwlotniczej określonego rejonu /obiektu osłony/, zachowanie ich zdolności bojowej i stałej gotowości do wykonywania zadań bojowych zarówno podczas marszu, jak też po osiągnięciu określonego rejonu /obiektu osłony/. W treści pojęcia marsz mieści się nie tylko czas przesuwania oddziałów, lecz także przerwy i odpoczynki.

Marsze różnią się kierunkiem przesuwania się oddziałów, stopniem wysiłku marszowego, prędkością oraz odległością na jaką oddziały maszerują.

Oddział artylerii przeciwlotniczej w zależności od otrzymanego zadania i sytuacji może maszerować w kierunku frontu, od frontu lub wzdłuż frontu /marsz skrzydłowy/.

Marsze do frontu wykonuje się w celu zorganizowania osłony najważniejszym zgrupowaniom wojsk i obiektom w strefie działań bojowych.

Marsze od frontu mogą być prowadzone w czasie przegrupowań, osłony, odtwarzanych odwodów i drugich rzutów, a także podczas wyprowadza-

nia osłanianych wojsk na odpoczynek.

Marsze wzdłuż frontu mogą mieć miejsce przede wszystkim w czasie przegrupowań i wykonywania manewru celem przeniesienia wysiłków obrony przeciwniczej na nowy kierunek.

W zależności od wysiłku marszowego oddziałów, marsze dzielą się na normalne i forsowne. Czynnikiem decydującym o rodzaju marszu jest czas jego trwania, a nie prędkość marszu. Każdy bowiem marsz powinien być wykonywany z maksymalną prędkością w danych warunkach. Wszystkie marsze charakteryzuje różna odległość przesunięcia wojsk w ciągu doby, prędkość i czas niezbędny na marsz. W marszu normalnym czas wydzielony na dobowy marsz powinien zapewniać pełną regenerację sił stanu osobowego, a szczególnie kierowców. Marsze frontowe wykonuje się przez większą część doby niż marsze normalne.

Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że materiałowo-techniczne obsługiwanie sprzętu w marszu, przeciętnie wymaga 3-4 godziny w ciągu doby. Aby utrzymać sprawność fizyczną żołnierzy, trzeba zapewnić im przeciętnie około ośmiu godzin wypoczynku na dobę. Przez pewien okres /2-3 doby/ czas odpoczynku można zmniejszyć do 5 - 6 godzin. Przyjmując, czas wypoczynku dla ludzi 8 godzin, na obsługę techniczną pojazdów 3-4 godziny oraz 1-2 godziny na wprowadzenie i wyprowadzenie kolumn, na marsz pozostanie 10 - 12 godzin na dobę. Za marsz normalny należy uważać więc marsz trwający do 12 godzin na dobę. Gdy czas odpoczynku dla ludzi zostanie zmniejszony do 5-6 godzin na dobę, na marsz pozostanie 12 - 16 godzin w ciągu doby. Taki marsz nie będzie już normalny lecz forsowny. A więc za marsz forsowny uważa się marsz trwający do 16 godzin na dobę.

Marsze normalne wykonuje się wtedy, gdy pozwala na to czas, nie ma potrzeby przemęczenia oddziału, maskowanie marszu ma wyjątkowo duże znaczenie, a w związku z tym mogą odbywać się tylko w nocy. Marsze takie artyleria przeciwniczą może również wykonywać w czasie osłony drugich rzutów /odwodów/ przesuwających się za nacierającymi wojskami z jednego rejonu do drugiego, aż do momentu wyjścia ich na rubież wprowadzenia do walki. Artyleria przeciwnicza maszerująca z innymi rodzajami wojsk w wypadku przewidywania zetknięcia z nieprzyjacielem, podczas pościgu, przegrupowania, wycofania oraz w warunkach zagrożenia napadem jądrowym nieprzyjaciela, będzie z zasady wykonywać marsz forsowny.

Prędkość marszu zależy od długości drogi, planowanego czasu na jej przebycie, stopnia przygotowania oddziałów, umiejętności kierowców, liczby i jakości dróg, stanu technicznego pojazdów i sprzętu bojowego, charakteru terenu, pogody, pory roku i doby, a także od praktycznych umiejętności kadry oficerskiej w zakresie organizacji marszu i prowadze-

nia kolumn w maksymalnie możliwych prędkościach oraz od dokładnej organizacji zabezpieczenia marszu i regulacji ruchu. Średnia prędkość marszowa kolumn oddziałów artylerii przeciwlotniczej /z uwzględnieniem krótkich odpoczynków/ z zasady wynosi: w dzień 20 - 30 km, a w nocy 15 - 20 km na godzinę.

Wyżej podane normy nie są stałe. Mogą się zmieniać nawet w czasie jednego marszu. W sprzyjających warunkach mogą one być większe, w trudnych natomiast mniejsze. Aby osiągnąć wyżej wymienione średnie prędkości marszowe kolumny oddziałów na dobrych drogach powinny rozwijać prędkość 40 - 45 km/godz. i więcej.

Prędkości marszu nie można określać mechanicznie. Obliczać należy ją dla każdego odcinka drogi oddzielnie.

W nocy przy częściowym maskowaniu świateł i stosowaniu przyrządów noktowizyjnych lub podczas nocy księżycowej oraz na drogach z sygnalizacją świetlną i jednym kierunkiem ruchu, prędkość marszu może być taka jak w dzień.

Prędkość marszu znacznie się zmniejsza podczas wykorzystywania dróg gruntowych, w górach, w czasie jazdy drogami uszkodzonymi lub o nawierzchni wytwarzającej tumany kurzu, przy przejeździe przez większe miejscowości, a także podczas upału, mgły, opadów śnieżnych i innych trudnych warunków. W zimie podczas gołoledzi i zasp śnieżnych prędkość jazdy po drogach obniża się przeciętnie o 30 - 50 procent w porównaniu z normalnymi warunkami. Przy określaniu prędkości marszu należy również brać pod uwagę mosty, przeprawy i możliwe odcinki zniszczeń na drogach, które w dużym stopniu hamują ruch wojsk.

Odległość marszu w ciągu doby może wynosić 200 - 250 km, a niekiedy i więcej.

b/ Ugrupowanie marszowe

Ugrupowanie marszowe - to odpowiednie rozmieszczenie wojsk w kolumnach w marszu. Powinno ono zapewniać maksymalną prędkość marszu, dogodne warunki zabezpieczenia marszu, możliwość obchodzenia lub zmiany odcinków dróg przemarszu i ugrupowania marszowego oraz osiągnięcie w nakazanym czasie i rejonie gotowości bojowej. Pułk artylerii przeciwlotniczej może maszerować w jednej lub w dwóch kolumnach marszowych.

Ugrupowanie marszowe pułku składa się z grupy /grup/ rozpoznawczej, ubezpieczeń marszowych /bezpośrednich/ i kolumn marszowych pododdziałów.

Długość kolumny /kolumn/ pułku zależy od składu i stopnia roz--
środkowania ugrupowania marszowego. Minimalna długość kolumny składa się z sumowanej długości pojazdów, odległości między nimi oraz odleg-

łości między pododdziałami. Przy określaniu odległości między kolumnami baterii /dywizjonów/ dowódca pułku uwzględnia ogólną sytuację taktyczną i możliwość zapewnienia dogodnych warunków do jak najszybszego marszu. W celu zmniejszenia strat od uderzeń jądrowych nieprzyjaciela, zachowania swobody manewru pododdziałów oraz wyeliminowania możliwości ich skupiania w czasie pokonywania wąskich miejsc, a także dla zapewnienia równomierności przesuwania się przy dużych prędkościach, w marszu ustala się odpowiednie odległości. Między bateriami wynoszą one 1500 - 2000 m, a między dywizjonami do 3000 - 5000 m.

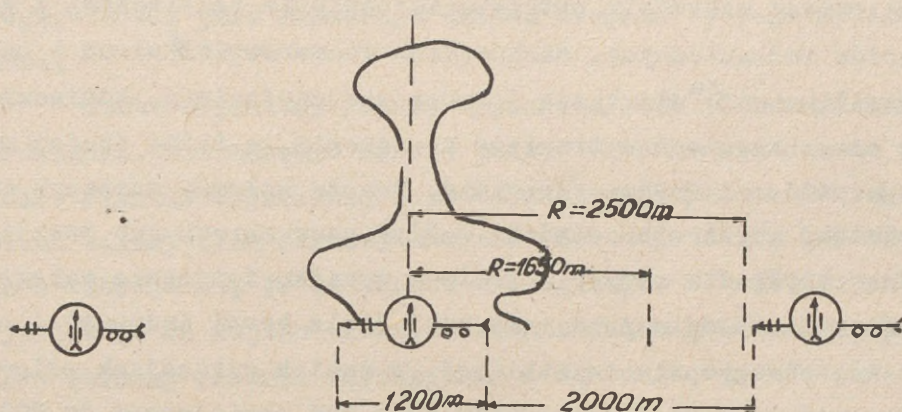
We wszystkich wypadkach odległości powinny być takie, aby wykluczały możliwość porażenia jednym uderzeniem jądrowym średniego kalibru więcej niż dwóch baterii maszerujących jedna za drugą i ogólna długość kolumny /kolumn/ pułku była możliwie najkrótsza. /Patrz tabela 13 i rys. 19 i 19a/

Tabela 13^{x/}

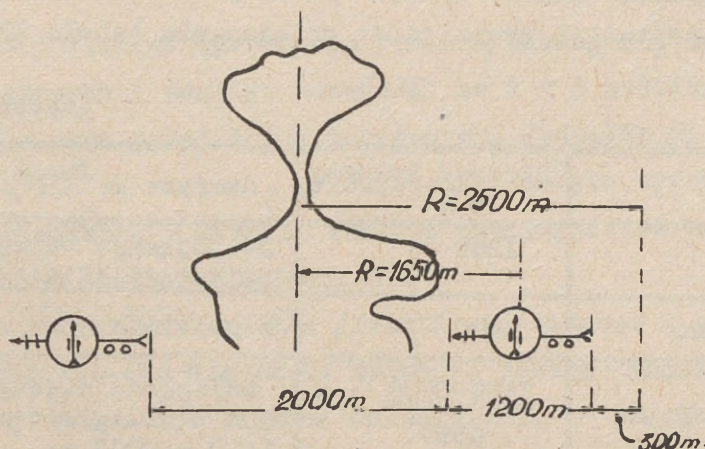
Promienie rażenia ludzi i średnich uszkodzeń sprzętu artylerii przeciwlotniczej w terenie odkrytym podczas powietrznych wybuchów jądrowych.

Równoważnik trotylowy w KT	Odległość od punktu wybuchu /w m/		
	ludzie /porażenia kombinowane/	działa artylerii przeciwlotniczej	samochody ciężarowe
15	1500	850	1250
20	1800	950	1400
30	2100	1100	1600
50	2500	1300	1900

Uwaga: W tabeli 13 podane są promienie rażenia, w których ludzie tracą zdolność bojową i wymagają leczenia szpitalnego.



Rys. 19 Uderzenie jądrowe wykonane w środek baterii



Rys. 19 a. Uderzenie jądrowe wykonane pomiędzy bateriami.

Z rysunku 19 a wynika, że jeżeli nieprzyjaciół wykona uderzenie jądrowe w środek jednej z baterii, to niezależnie od równoważnika trotylowego bomby /w granicach do 50 KT/ może być zniszczona tylko jedna bateria. Jeżeli natomiast nieprzyjaciół wykona uderzenie jądrowe pomiędzy bateriami /rys. 19a/ zniszczeniu mogą ulec dwie baterie.

Odległość między pojazdami zależy od prędkości marszu i widoczności i może wynosić 25 - 50 m. Podczas marszu w warunkach ograniczonej widoczności /kurz, mgła/, w czasie gośledzi, po drogach stromych z ostrymi zakrętami oraz przez strefy skażenia promieniotwórczego, zwiększa się odległości pomiędzy pojazdami do 100 m.

Głębokość kolumny /kolumn/ marszowej pułku nie jest stała. Zwiększanie /zmniejszanie/ jej /ich/ głębokości osiąga się w wyniku zmian odległości pomiędzy pododdziałami /bateriami, dywizjonami/ i pojazdami.

Zakres ześrodkowania i rozśrodkowania ugrupowania marszowego określa się przede wszystkim potrzebą zapewnienia bezpiecznej i wygodnej jazdy pojazdów mechanicznych, zachowaniem manewrowości kolumn i najmniejszej ich wrażliwości ^{na} uderzenia jądrowe nieprzyjaciela, koniecznością utrzymania nieprzerwanego i trwałego dowodzenia, a także czasem wyznaczonym na marsz po danej drodze /drogach/. Zwarte kolumny marszowe celowo jest organizować gdy trzeba skrócić ogólny czas marszu lub poszczególnych odcinków /na przykład w nocy/, a także w wypadku istnienia małego prawdopodobieństwa stosowania przez nieprzyjaciela broni jądrowej i posiadania skutecznej obrony przeciwlotniczej. W takich sytuacjach odległości między bateriami w pułku /dywizjonie/ mogą być zmniejszone do 500 m.

Orientacyjną długość kolumn marszowych w zależności od odległości pomiędzy bateriami i dywizjonami przedstawia tabela 13 zał. nr 1.

Tabela 13a

Pododdziały	Długość kolumny w m	Dwagi
bateria	1200	24 pojazdy, odległości między pojazdami 50 m
sztab dywizjonu	400	8 pojazdów
dywizjon	7500-8500 5500	Odległość między SD, a bat. 500 a odległość między bat. 1500 - 2000 m. Odległość między wszystkimi pododdziałami po 500 m.
tyły pułku mk	2400 m.	48 pojazdów
tyły pułku sk	2900 m	58 pojazdów
sztab pułku	350 m	7 pojazdów

Bardziej rozśrodkowane ugrupowanie marszowe pułku może być stosowane w czasie wykonywania marszu w znacznej odległości od linii frontu, w wypadku dysponowania odpowiednim czasem, istnienia możliwości stosowania przez nieprzyjaciela broni jądrowej oraz przy istnieniu słabej obrony przeciwlotniczej.

6/ Punkty /linie/ wyjściowe i wyrównania oraz odpoczynki w marszu

Aby zapewnić rozpoczęcie marszu we właściwym czasie, zapobiec zatrzymywaniu i mieszaniu się pododdziałów na drogach oraz w celu szybkiego zajęcia przez nie odpowiedniego miejsca w ugrupowaniu marszowym i kontynuowania przesunięcia zgodnie z planem, pułkowi podaje się punkt /linię/ wyjściowy i punkty /linie/ wyrównania oraz określa czas ich przekroczenia.

Punkt wyjściowy wyznacza się wówczas, gdy pułk maszeruje jedną drogą. Jeżeli pułk maszeruje dwiema drogami podaje mu się linię wyjściową.

Punkt wyjściowy /linia wyjściowa/ jest pierwszym punktem /linią/ wyrównania. Rozpoczęcie marszu pułku określa się czasem przekroczenia punktu /linii/ wyjściowego, przez czoło sił pułku. Dlatego formowanie kolumn bateryjnych /dywizjonowych/ dokonuje się w rejonie rozmieszczenia i kieruje się je do punktu wyjściowego. Odległość punktu /linii/ wyjściowego od rejonu rozmieszczenia pułku powinna umożliwiać uformowanie kolumny baterii /dywizjonu/ i nabranie odpowiedniej prędkości marszu. Powinna ona równać się połowie długości ugrupowania marszowego pułku.

Punkty /linie/ wyrównania pułku wyznaczają się w zależności od warunków terenowych i pogody, zazwyczaj co 2 - 3 godziny marszu, według dobrze widocznych przedmiotów terenowych. Jednakże nie zaleca się wyznaczania ich na rzekach, przełęczach i innych wyraźnie wyodrębniających się obiektach, w których obrębie nieprzyjaciół może obezwładnić bronią jądrową maszerujący oddział.

Czas osiągnięcia punktu /linii/ wyjściowego i punktu /linii/ wyrównania wyznacza się dla czoła kolumny. Jeżeli oddział artylerii przeciwlotniczej maszeruje kilkoma marszrutami, to początek marszu powinien być tak skalkulowany, aby czas osiągnięcia tych punktów /linii/ był jednakowy dla wszystkich kolumn.

Odpoczynki w marszu zarządza się w celu zachowania sił fizycznych żołnierzy, sprawdzenia stanu technicznego pojazdów i usunięcia niesprawności oraz w innych niezbędnych wypadkach. Rozróżnia się odpoczynki krótkie i długie oraz odpoczynki dzienne i nocne.

Krótkie odpoczynki trwają zwykle 20 - 30 minut. Pierwszy krótki odpozynek wyznacza się po upływie 1 - 2 godzin od chwili rozpoczęcia marszu, a następne co 2 - 3 godziny marszu. W niektórych wypadkach czas trwania jednego z krótkich odpozyneków może być zwiększony w celu obsługi i tankowania pojazdów mechanicznych. Podczas niepogody, przy niskiej temperaturze oraz w innych skomplikowanych warunkach, krótkie odpozynki mogą być zarządzane częściej.

Na odpozyнках krótkich zachowuje się uszykowanie kolumn i odległości pomiędzy pododdziałami ustalone w czasie marszu; pojazdy w kolumnach pododdziałów zatrzymują się na prawej stronie drogi w odległościach ustalonych przez dowódcę.

Długie odpozynki wyznacza się zwykle w czasie marszu na duże odległości na początku drugiej połowy dobowego marszu, w celu technicz-

nego obsługiwanie pojazdów, dokonywanie drobnych bieżących napraw, spożycia i gorącego posiłku i odpoczynku. W czasie długich odpoczynków można dokonać zmiany ugrupowania marszowego, przeprowadzać częściową dezaktywację uzbrojenia oraz zabiegi sanitarne stanu osobowego.

Długie odpoczynki trwają zwykle 2 - 4 godziny. Niemniej jednak przy określaniu czasu trwania długiego odpoczynku należy uwzględnić otrzymane przez pułk zadanie, rodzaj marszu oraz inne konkretne warunki sytuacji.

Podczas przesunięcia pułku w ciągu doby na odległość 150 - 200 km kiedy na marsz przeznaczają się przeciętnie mniej niż 10 godzin, nie ma potrzeby zarządzania długiego odpoczynku. W tym wypadku można ograniczyć się tylko do dziennego lub nocnego odpoczynku. Przy marszach forsownych, kiedy sytuacja wymaga jak najszybszego przybycia pułku do wyznaczonego rejonu, długie odpoczynki powinny być ograniczone.

W nocy i podczas silnych mrozów nie wyznaczają się długich odpoczynków.

Dzienny /nocny/ odpoczynek zarządza się po nocnym /dziennym/ ~~szeregowym~~ marszu, jeśli pozwala sytuacja.

Rejony długich i dziennych /nocnych/ odpoczynków wyznaczają przełożony w zależności od zadania pułku i charakteru terenu. Teren powinien zapewniać maskowanie przed obserwacją nieprzyjaciela i dobre warunki obrony przed środkami napadu jądrowego i uderzeniami lotnictwa. Rejony tych odpoczynków mogą być w szczególnych przypadkach urządzone siłami szczebla nadrzędnego.

Należy unikać rozmieszczania pułku w dużych miejscowościach w pobliżu ważnych obiektów oraz w rejonach, w których stwierdzono epidemie. W wypadku, gdy przez teren, w którym odbywa się marsz płyną duże rzeki lub znajdują się przełęcz i inne przeszkody naturalne, odpoczynek należy zarządzać dopiero po pokonaniu tych przeszkód.

Oddziały artylerii przeciwlotniczej w rejonie odpoczynku powinny być rozśrodkowane i mieć zapewnione szybkie wyjście na drogi celem kontynuowania marszu. Najwygodniej można to osiągnąć w wypadku rozmieszczenia pułku w kolumnach bateryjnych /dywizjonowych/.

D. Organizacja marszu

a/ Sposób pracy dowódcy i sztabu

Oddział artylerii przeciwlotniczej z reguły będzie wykonywał marsz na podstawie wstępnego zarządzenia lub rozkazu /zarządzenia/ bojowego.

W rozkazie /zarządzeniu/ bojowym może być podane:

- wiadomości o nieprzyjacielu naziemnym i powietrznym;

- zadania bojowe oddziału artylerii przeciwlotniczej, marszrutę, punkt /linię/ wyjściowy, punkt /linię/ wyrównania i czas ich przejścia, rejon^hy długich, dziennych i nocnych odpoczynków i czas przebywania w tych rejonach, rejon ześrodkowania /obiekt osłony/ po zakończeniu marszu;
- zadania sąsiadów, osłony kolumn przez LM i naziemne środki OPL oraz zasady współdziałania z LM;
- znak rozpoznawczy oddziału artylerii przeciwlotniczej;
- ogólny porządek i dyscyplina ruchu w czasie marszu;
- organizacja zaopatrzenia materiałowo-technicznego;
- meldunki,

Ponadto szczebel narządny /armia, Front/ może podać w jakim stopniu zabezpiecza regulację ruchu, ubezpieczenie i rozpoznanie.

Po otrzymaniu zadania dowódca i sztab przystępuje do organizacji marszu. Obejmuje ona: rozpoznanie nieprzyjaciela naziemnego i powietrznego, rozpoznanie dróg marszu, przygotowanie pododdziałów pułku, podjęcie decyzji do marszu, postawienie zadań pododdziałom, przedsięwzięcia wiążące się z zabezpieczeniem bojowym dowodzenia i regulacją ruchu.

Kolejność pracy dowódcy i sztabu w czasie organizacji marszu zależy od konkretnej sytuacji, a przede wszystkim od postawionego zadania i czasu.

W warunkach szybko zmieniającej się sytuacji i ciągłego zagrożenia uderzeniami jądrowymi nieprzyjaciela, marsz powinien być organizowany w krótkim czasie, zapewniając szybkie wyprowadzenie pododdziałów z rejonów rozmieszczenia. Dowódca i sztab oddziału muszą tak organizować marsz aby pododdziały miały dość czasu na przygotowanie się do marszu. W tym celu pododdziały muszą otrzymać odpowiednio wcześniej zarządzenia wstępne.

Ponadto sztab powinien zawczasu wykonać pewne przedsięwzięcia, które skróciłyby czas na przygotowanie się pododdziałów do marszu. Do takich przedsięwzięć należy zaliczyć rozpoznanie dróg marszu; uzupełnienie materiałów pędnych i smarów, wykonanie napraw bojowego sprzętu technicznego, przygotowanie środków technicznej obsługi, dokonanie obliczeń i kalkulacji dotyczących przewidywanego marszu pułku itp.

b/ Wypracowanie decyzji i postawienie zadań

Analiza zadania. Dowódca pułku analizując zadanie powinien zrozumieć, cel marszu, jego zasięgⁱ oraz czas wyznaczony na jego wykonanie oraz określić możliwość użycia przez nieprzyjaciela broni jądrowej i innych środków masowego rażenia, a także wpływ przedsięwzięć przewidzianych przez przełożonego w zakresie zabezpieczenia marszu pułku.

Zasięg marszu / w km/ określa się na podstawie mapy, licząc od punktu /linii/ wyjściowego do najbardziej oddalonego punktu w nakazanym rejonie ześrodkowania. W celu określania zasięgu marszu w terenie, należy odległość uzyskaną na podstawie obliczeń mapy zwiększyć 5 - 10 % a w terenie górzystym - o 20 i więcej procent.^{x/}

W ogólny czas przewidziany na wykonanie marszu przez pułk wlicza się niezbędny czas na efektywny marsz oraz na odpoczynki. Przeciętną prędkość marszu określa się w wyniku podzielenia długości marszu przez czas zaplanowany bezpośrednio na marsz.

Na podstawie wniosków z analizy zadania, dowódca pułku określa ugrupowanie marszowe /a udokładnia go w wyniku oceny nieprzyjaciela i wojsk własnych/ i ustala średnią prędkość marszu.

Po analizie zadania dowódca pułku określa jakie przedsięwzięcia należy natychmiast wykonać, aby zapewnić pododdziałom jak najwięcej czasu na przygotowanie się do marszu, kalkuluje czas i daje wskazówki sztabowi odnośnie wydania pododdziałom zarządzeń, organizacji rozpoznania drogi, a także organizacji zabezpieczenia marszu. Następnie dowódca pułku ocenia położenie.

Na podstawie wytycznych dowódcy pułku szef sztabu określa kto, w jakim czasie i jakie dane oraz dokumenty ma przygotować oraz komu, kiedy jakie i w jaki sposób wydać zarządzenia.

We wstępnych zarządzeniach przekazywanych pododdziałom należy podać: zasięg planowanego marszu i drogi, czas gotowości do marszu, przedsięwzięcia jakie należy wykonać natychmiast oraz miejsce i czas postawienia zadań bojowych.

Ocena położenia. Dowódca pułku ocenia położenie do marszu analizując ogólnie przyjęte elementy. Układ oceny położenia może być różny. Poniżej zostanie podany jeden z możliwych wariantów.

Oceniając nieprzyjaciela naziemnego dowódca pułku określa rubieże /rejon/ i odcinki dróg, na których możliwe jest użycie przez nieprzyjaciela broni jądrowej i innych środków masowego rażenia; możliwość działania grupy dywersyjno-rozpoznawczych; rejon rozmieszczenia wojsk lądowych nieprzyjaciela, kierunek i prędkość ich marszu oraz prawdopodobne rubieże rozwinięcia; możliwe rejonu wysadzenia desantów powietrznych na drogach marszu pułku.^{xx/}

Rozpatrując nieprzyjaciela powietrznego bierze pod uwagę możliwość oddziaływania pocisków rakietowych i lotnictwa nieprzyjaciela na maszerujące kolumny, typy samolotów, sposoby wykonywania uderzeń oraz prawdopodobne środki rażenia.

x/ Taktyka ogólna cz. II wyd. MON 1964 r. str. 226. - - - - -
xx/ Niektóre elementy z tych danych może otrzymać od przełożonego.

Na podstawie oceny nieprzyjaciela dowódca pułku udokładnia ugrupowanie marszowe; określa przedsięwzięcia odnośnie bojowego zabezpieczenia działań, prowadzenia walki z lotnictwem, desantami powietrznymi i grupami dywersyjnymi, a także sposób obchodzenia lub pokonywania stref skażeń promieniotwórczych.

Ocenę sił własnych dowódca pułku rozpoczyna zwykle od analizy ich rozmieszczenia, zdolności bojowych i możliwości marszowych. Następnie ocenia stan środków materiałowych, stopień napromienienia stanu osobowego oraz możliwości przeprowadzenia odkażania i dezaktywacji.

W wyniku oceny sił własnych dowódca pułku ustala: miejsce każdego pododdziału w ugrupowaniu marszowym; podział sił i środków; ~~zadania~~ pododdziałów; organizację pracy politycznej; przedsięwzięcia mające na celu osiągnięcie jak największego tempa marszu oraz zapewnienie ciągłego zaopatrywania; sposób organizacji zabezpieczenia bojowego działań.

Oceniając sąsiadów dowódca pułku określa w jakim stopniu ich działania wpłyną na wykonanie zadania przez pułk w wypadku spotkania się z nieprzyjacielem naziemnym lub podczas odpierania napadu nieprzyjaciela powietrznego, z którym z sąsiadów i w jaki sposób należy utrzymywać łączność; na jakich odcinkach /rubieżach/ pułk będzie osłaniany przez LM i inne środki OPL oraz sposoby współdziałania z nimi.

Teren dowódca pułku z zasady ocenia na całą głębokość marszu na podstawie mapy, zdjęć lotniczych, opisów wojskowo-geograficznych i danych wyższego sztabu. Szczególnie dokładnie należy przestudiować drogi rękodłowe, mosty, przeprawy i większe miejscowości; trudne do marszu odcinki dróg, zwłaszcza na otwartych odcinkach; ewentualne drogi objazdu na odcinkach kanalizujących ruch; maskujące i ochronne właściwości terenu, prawdopodobne rubieże napotkania czołgów, grup dywersyjnych i desantów powietrznych nieprzyjaciela; możliwości zjazdu z marszrut do walki z nieprzyjacielem naziemnym i powietrznym; najbardziej niebezpieczne odcinki z punktu widzenia uderzeń jądrowych i możliwości skażenia promieniotwórczego oraz najbardziej dogodne rejony do zatrzymania pododdziałów na odpoczniki i rozmieszczenia ich po wykonaniu marszu.

Dowódca pułku oceniając położenie powinien również uwzględnić możliwość wykorzystania rezerw miejscowych; skład socjalno-polityczny ludności i jej stosunek do naszych wojsk oraz ustalić środki zwiększające pewność ubezpieczenia kolumn, szczególnie pododdziałów tyłowych.

Oceniając pogodę, porę doby i roku, dowódca pułku powinien określić w jakim stopniu wpływają one na marsz i co należy uczynić w celu usunięcia niesprzyjającego wpływu tych czynników.

Podczas organizacji służby porządkowo-ochronnej powinno się uwzględnić gdzie i w jakim czasie zapewnia regulację ruchu sztab nadrzędny lub wojska OTK, a gdzie należy zorganizować ją własnymi siłami. Należy także przewidzieć sposób jej organizacji podczas wyprowadzania i wprowadzenia kolumn z rejonów /do rejonów/ ześrodkowania /odpoczynków/.

Przed marszem należy sprawdzić przyrządy noktowizyjne i oznakowanie pojazdów mechanicznych /powinny one być widoczne w nocy/ oraz zapewnić wypoczynek kierowcom.

Na podstawie przeprowadzonej analizy zadania i oceny położenia dowódca pułku podejmuje decyzję, po zatwierdzeniu której stawia zadania dla wykonawców. W czasie stawiania zadań dowódca pułku podaje:

- wiadomości o nieprzyjacielu, naziemnym i powietrznym;
- zadanie oddziału artylerii przeciwlotniczej, marszruty, punkt /linię/ wyjściowy, punkty /linie/ wyrównania i czas ich przekroczenia, miejsca i czas trwania długich dziennych i nocnych odpoczynków, rejon ześrodkowania /obiekt osłony/ i czas osiągnięcia gotowości bojowej po zakończeniu marszu;
- zadania sąsiadów, osłona kolumn w czasie marszu przez LM i inne środki OPL zorganizowane przez armię /Front/, /rejon, odcinki/, zasady współdziałania z nimi;
- zadania pododdziałów, marszruty, punkty wyjściowe, wyrównania i czas ich przejścia, rejon odpoczynków i czas przebywania w tych rejonach, rejon ześrodkowania /SO/ po zakończeniu marszu;
- skład grup rozpoznawczych, ubezpieczeń, służby porządkowo-ochronnej i ich zadania;
- organizacja rozpoznania i zasady prowadzenia ognia;
- miejsce dowódcy i sztabu pułku w marszu;
- kolejność i sposób przedstawiania meldunków.

Ponadto w czasie stawiania zadań dowódca pułku omawia zasadnicze zagadnienia współdziałania w wypadku walki z nieprzyjacielem naziemnym i powietrznym oraz podaje wskazówki odnośnie zabezpieczenia marszu, dowodzenia i łączności.^{x/}

Po postawieniu zadań bojowych sztab pułku, gdy czas pozwala, opracowuje rozkaz na piśmie.

W celu zapewnienia dowodzenia pododdziałami sztab pułku opracowuje plan marszu /patrz załącznik nr 2/. Jego opracowanie rozpoczyna się po otrzymaniu zadania bojowego, a udokładnianie w czasie wypracowania decyzji. Opracowanie tego planu powinno być zakończone do chwili postawienia zadań bojowych przez dowódcę pułku.

^{x/} Do bezpośredniej osłony kolumn przed atakami z powietrza w bateriach mk z zasady przygotowuje się po 2-3 działa do strzelania z krótkich przystanków.

Na plan marszu zwykle wysowuje się:

- linię frontu i prawdopodobne rubieże napotkania nieprzyjaciela naziemnego;
- rejon wyjściowy /alarmowy/;
- drogi marszu i drogi rokadowe;
- punkty /linie/ wyjściowe, punkty /linie/ wyrównania i czas ich przechodzenia;
- rejony odpoczynków, rejony ześrodkowania lub obiekty osłony po zakończeniu marszu i czas znajdowania się w nich lub ich osiągnięcia;
- odcinki /rejony/ osłony na marszrutach, zorganizowane przez armię /Front/;
- rubieże /punkty, na których oddziały artylerii przeciwlotniczej będą ubezpieczone przez oddziały ogólnowojskowe;
- miejsce rozmieszczenia składnic meldunkowych, punktów pomocy technicznej i punktów MPS;
- rozmieszczenie organów regulacji ruchu sztabów nadrzędnych;
- rozmieszczenie własnych posterunków regulacji ruchu;
- legenda: organizacja dowodzenia, kontrola wykonywania marszu i ugrupowanie marszowe, które winno ujmować:
 - kolejność rozmieszczenia pododdziałów w kolumnie /kolumnach/ pułku;
 - długość poszczególnych kolumn i odległości pomiędzy nimi;
 - skład pododdziałów wyznaczonych do rozpoznania, ubezpieczenia i służby porządkowo-ochronnej;
 - sposób rozwijania kolumn w wypadku napadu nieprzyjaciela naziemnego i powietrznego.

W niektórych wypadkach, gdy np. droga marszu biegnie w terenie połańdowanym lub górzystym, opracowuje się również wykres marszu /patrz załącznik nr 8/. Wykres marszu opracowuje się na cały okres marszu lub na poszczególne doby, oddzielnie dla każdej marszruty.

Sporządza się go w następujący sposób:

- wykreśla się oś x i y;
- na osi poziomej /x/ oznacza się w odpowiedniej skali odległość wzdłuż trasy w kilometrach, a na osi pionowej /y/ czas w godzinach;
- równolegle do osi poziomej wykonuje się w tej samej skali szkic wyprostowanej drogi z uwzględnieniem ważniejszych miejscowości, lasów, mostów, rzek, skrzyżowań itp;
- wychodząc z czasu rozpoczęcia marszu i prędkości kolumny wykreśla się prostą, która przejdzie pod pewnym kątem w stosunku do osi. Długość prostej równa się odcinkowi drogi, na której nie ma żadnych zatrzymań;

- długość kolumny na grafiku wyraża się czasem rozpoczęcia marszu ostatniego pojazdu w stosunku do pierwszego.

Wykres marszu pozwala określić położenie kolumny w dowolnym czasie jej długość oraz czas zajmowania określonego odcinka marszruty.

Należy stwierdzić, że opracowanie dokumentów przez sztab pułku nie powinno w żadnym wypadku opóźnić doprowadzenia zadań bojowych do wykonawców.

c/ Zabezpieczenie marszu

Zabezpieczenie marszu artylerii przeciwlotniczej ma na celu zapewnienie sprawnego przemarszu, niedopuszczenie do niespodziewanego napadu nieprzyjaciela naziemnego i powietrznego oraz umożliwienia w nakazanym terminie rozpoczęcia i prowadzenia działań bojowych.

Zabezpieczenie marszu oddziałów artylerii przeciwlotniczej obejmuje:

- rozpoznanie;
- ubezpieczenie;
- obronę wojsk przed bronią masowego rażenia;
- maskowanie;
- zabezpieczenie inżynieryjne;
- zabezpieczenie tyłowe.

Zabezpieczenie marszu organizują wszyscy dowódcy oddziałów artylerii przeciwlotniczej i realizują je ciągle i w każdej sytuacji.

Rozpoznanie

Rozpoznanie jest jednym z ważniejszych przedsięwzięć w zakresie zabezpieczenia marszu oddziałów artylerii przeciwlotniczej. Powinna ona być prowadzona ciągle i dostarczyć we właściwym czasie wiarygodnych wiadomości o nieprzyjacielu powietrznym i naziemnym oraz terenie.

Rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego w marszu prowadzi się przy pomocy obserwacji wzrokowej przyrządów optycznych.

Rozpoznanie radiolokacyjne z pomocą RSWP i RSA organizuje się w czasie marszu tylko wówczas, gdy oddziały artylerii przeciwlotniczej zajmują ugrupowanie bojowe /osłona przemarszu wojsk przez mosty, węzły dróg itp/.

Ponadto oddziały artylerii przeciwlotniczej w czasie marszu mogą otrzymywać dane o sytuacji powietrznej od sąsiadów i sztabów nadrzędnych.

W celu otrzymywania danych o sytuacji powietrznej, w każdym oddziale artylerii przeciwlotniczej włącza się odbiorniki pracujące w sieci powiadamiania. Jeżeli marsz odbywa się w rejonie obrony korpusu OPK, korzysta się z danych odpowiedniego korpusu OPK, a jeżeli w obszarze frontu - z danych powiadamiania armii /Frontu/.

Rozpoznanie nieprzyjaciela naziemnego w czasie marszu ma na celu zdobycie danych niezbędnych do zorganizowania obrony oddziału artylerii

przeciwlotniczej przed niespodziewanym napadem nieprzyjaciela naziemnego, a szczególnie jego czołgów. Rozpoznanie nieprzyjaciela naziemnego w czasie marszu prowadzą dowódcy i wyznaczeni na samochodach obserwatorzy.

Dane o nieprzyjacielu naziemnym oddziały artylerii przeciwlotniczej otrzymują od sąsiadów, sztabów nadrzędnych oraz oddziałów ogólnowojskowych.

Rozpoznanie marszrut /rejonów odpoczynków/ prowadzą grupy rozpoznawcze z zadaniem :

- ustalenia ogólnego stanu dróg;
- ustalenia istniejących mostów, ich stanu i wytrzymałości;
- ustalenia możliwości marszu po bezdrożach oraz warunków maskowania na różnych odcinkach drogi;
- wyboru rejonów długich i dziennych /nocnych/ odpoczynków ;
- ustalenia istnienia przepraw i dróg objazdu.

Grupy rozpoznawcze organizuje się z zasady z pododdziałów dowodzenia. W zależności od sytuacji, terenu, ilości posiadanego czasu i środków, dowódcy oddziałów ustalają skład i zadania grup rozpoznawczych oraz termin ich wysłania.

Z zasady w skład grupy rozpoznawczej oddziału powinni wchodzić: zwiadowcy, chemicy, saperzy oraz niezbędne ilości żołnierzy do usuwania drobnych uszkodzeń na marszrutach. Niekiedy w skład grup rozpoznawczych może także wchodzić personel medyczno-sanitarny. W marszu dziennym, jeżeli nie przewiduje się na drodze większych uszkodzeń, grupy rozpoznawcze mogą poruszać się na 1 - 3 godziny marszu przed czołem oddziału.

Jeżeli marsz ma być wykonywany nocą, należy dążyć, aby drogi rozpoznać za dnia. Grupy rozpoznawcze z zasady wysyła się wówczas, kiedy pułk maszeruje samodzielną marszrutą.

Ubezpieczenie

Ubezpieczenie organizuje się na podstawie rozkazu dowódcy pułku i wysyła na zagrożone kierunki. Siła i skład ubezpieczenia zależy od położenia i charakteru działania nieprzyjaciela, otrzymanego zadania i warunków terenowych.

Jeżeli pułk wykonuje marsz po samodzielnej drodze, w wypadku zagrożenia zetknięcia się z nieprzyjacielem, wówczas ubezpiecza się od czoła ubezpieczeniem marszowym. Gdy natomiast pułk maszeruje za oddziałami ogólnowojskowymi lub po samodzielnej drodze lecz nie przewiduje się zagrożenia zetknięcia z nieprzyjacielem, w takich wypadkach od czoła ubezpiecza się tylko ubezpieczeniem bezpośrednim.

W zależności od sytuacji i warunków terenowych dowódca pułku wy-

syła również ubezpieczenie boczne i tylne. Ubezpieczenia kolumn nie organizuje się tylko wówczas, gdy poszczególne pododdziały zostaną włączone w skład kolumn ogólnowojskowych.

Ubezpieczenie marszowe w zależności od składu pułku i stopnia zagrożenia organizuje się w sile 1 - 2 baterii /bez RSA i przeliczników/. Z zasad działa ono w odległości 4 - 6 km od sił głównych. W celu własnego ubezpieczenia, ubezpieczenie marszowe wysyła w przód patrol czołowy.

Zadaniem ubezpieczenia marszowego pułku podczas marszu jest uprzedzenie pododdziałów przed napadem nieprzyjaciela naziemnego oraz zapewnienie im czasu i dogodnych warunków do odparcia napadu.

Ubezpieczenie bezpośrednie organizuje się zazwyczaj w składzie plutonu żołnierzy wyposażonych w granatniki przeciwpancerne, broń maszynową, przyrządy optyczne, środki łączności itp. na odległość warokową, to jest na odległość umożliwiającą przekazywanie ustalonych sygnałów - głównie za pomocą rakiet. Orientacyjnie odległość ta może wynosić: w dzień do 1500 a w nocy do 300 m.

Ubezpieczenie boczne wysyła się od strony zagrożonego skrzydła - jeżeli pozwala na to sieć dróg. Wykonują one marsz po drogach równoległych na wysokości czoła kolumn oddziałów artylerii przeciwlotniczej.

W razie braku równoległych dróg mogą być, w koniecznych wypadkach, wysłane także ubezpieczenia boczne.

W celu zabezpieczenia kolumn od tyłu wyznacza się ubezpieczenia tylne.

Skład i zadania tych ubezpieczeń zależą od stopnia zagrożenia nieprzyjaciela naziemnego. Wszystkie ubezpieczenia działają przez cały czas trwania marszu.

Dowódca organizujący ubezpieczenie w czasie marszu powinien wydać szczegółowe wytyczne odnośnie organizacji powiadamiania o sytuacji naziemnej i sposobu działania pododdziałów podczas odpierania ataku piechoty i czołgów nieprzyjaciela w czasie marszu i w rejonach odpoczynków /rozładunku/.

Zadania ubezpieczenia oddziału w rejonach odpoczynków /na postoju/ z zasady wykonują ubezpieczenia marszowe /bezpośrednie/.

Oddział artylerii przeciwlotniczej w czasie odpoczynku dziennego i nocnego w celu ubezpieczenia się, wyznacza placówki, czujki oraz organizuje patrolowanie. Placówki wyznacza się w sile 1 - 2 drużyn /działonów/. Podaje im się z zasady stanowiska oraz pas obserwacji i strzelania.

Czujki wyznacza się w składzie 2 - 3 ludzi.

Ubezpieczenie powinno być okrężne i zamykać wszystkie drogi prowadzące do rejonu oddziału artylerii przeciwlotniczej. Powinno ono działać

w takiej odległości od oddziałów ubezpieczanych, aby w odpowiednim czasie mogło uprzedzić je o pojawieniu się nieprzyjaciela, uniemożliwić mu dokonanie niespodziewanego napadu oraz zapewnić oddziałom /pododdziałom/ możliwość rozwinięcia się do walki na dogodnej rubieży terenowej.

Łączność z pododdziałami wyznaczonymi do ubezpieczenia postoju oraz wewnątrz oddziału artylerii przeciwlotniczej utrzymuje się za pomocą środków przewodowych i ruchomych oraz sygnałów. Łączności radiowej używa się z chwilą rozpoczęcia walki.

Obok wyznaczonych ubezpieczeń wyznacza się w oddziale artylerii przeciwlotniczej pododdział dyżurny.

Pododdział dyżurny wykonuje następujące zadania:

- prowadzi walkę z grupami dywersyjnymi nieprzyjaciela;
- odpiera ataki czołgów i piechoty, które weszły w rejon ześrodkowania oddziału.

Sposób działania pododdziału dyżurnego ustala dowódca oddziału. Jeżeli pododdział dyżurny opuszcza rejon ześrodkowania, wyznacza się nowy.

Prace ratunkowe i czynności związane z gaszeniem pożaru wykonują pododdziały w swoich rejonach, a w razie konieczności cały stan osobowy oddziału.

Obrona wojsk przed bronią masowego rażenia

Obrona przed bronią masowego rażenia obejmuje przedsięwzięcia mające na celu ochronę oddziałów przed działaniem środków jądrowych, chemicznych i biologicznych nieprzyjaciela, zachowania ich zdolności bojowej oraz stworzenia dogodnych warunków do działań i utrzymania dużego tempa marszu.

We współczesnych warunkach nieprzyjaciół może używać w zasadzie broni masowego rażenia bez ograniczeń. Niemniej największe prawdopodobieństwo jej użycia istnieje w czasie znajdowania się wojsk w rejonach ześrodkowania, a także w czasie przechodzenia przez ważne punkty neutralne.

Duże niebezpieczeństwo dla oddziałów artylerii przeciwlotniczej wykonujących marsz stanowi opadanie pyłu promieniotwórczego powstałego w wyniku naziemnych /podziemnych/ uderzeń jądrowych. Opady te w zależności od warunków atmosferycznych mogą skażać duże obszary terenu o stosunkowo wysokim natężeniu promieniowania. W związku z tym podczas przemarszu wojsk należy szczególną uwagę zwrócić na prowadzenie nieprzerwanego rozpoznania chemicznego i promieniowania.

Rozpoznanie promieniowania i chemiczne w oddziałach artylerii przeciwlotniczej organizują dowódcy poprzez szefów /instruktorów/ zabezpieczenia chemicznego a prowadzi się je etatowymi pododdziałami rozpoznania chemicznego oraz przeszkolonymi chemikami - zwiadowcami.

Oddział artylerii przeciwlotniczej niekiedy może otrzymać dane o skażeniu chemicznym i promieniotwórczym od sztabu nadrzędnego.

Należy podkreślić, że pokonywanie terenu skażonego po wybuchach jądrowych, naziemnych lub podziemnych jest bardzo niebezpieczne ze względu na stosunkowo wysokie natężenie promieniowania. Dlatego też pokonując teren skażony opadem pyłu promieniotwórczego należy ustalić maksymalne natężenie promieniowania, dopuszczalną dawkę jaką może wchłonąć stan osobowy, a następnie obliczyć prędkość /czas/ w jakim należy pokonać ten odcinek terenu. Ma to szczególne znaczenie przy kilkakrotnym przekraczaniu skażonych odcinków.

Częściowe zabiegi sanitarne, dezaktywację i odkażanie podczas przemarszu pododdziały dokonują we własnym zakresie w czasie przerw i odpoczynków. Całkowite przeprowadza się zwykle w czasie długich, dziennych /nocnych/ odpoczynków.

Maskowanie

Skrytość przemarszów oddziałów artylerii przeciwlotniczej w czasie marszu osiąga się przede wszystkim przez wykonywanie marszów w nocy oraz w dzień w warunkach ograniczonej widoczności, a także przez skuteczne maskowanie ruchu wojsk.

Podczas marszu nocnego wszystkie pojazdy poruszają się z przyskoniętymi światłami, lub wykorzystuje się przyrządy noktowizyjne. Na skrzyżniach pojazdów, tarczach, pokrowcach luf, przyrządach i na kabinach stacji radiolokacyjnych umieszcza się znaki dobrze widoczne w ciemności.

Do rozmieszczenia oddziału na odpoczynku /dziennym lub nocnym/ należy wybierać rejony w terenie urozmaiconym. Bardzo ważne jest wykorzystanie maskujących właściwości terenu. Osiąga się to przez umiejętne rozmieszczenie wojsk w strefach niewidocznych, mających pociętą rzeźbę, masywy leśne i przedmioty terenowe.

Zabezpieczenie inżynieryjne^{x/}

Zabezpieczenie inżynieryjne marszu oddziału artylerii przeciwlotniczej ma na celu rozpoznanie dróg, cieśnin, mostów, przepraw, rejonów odpoczynków, rejonów ześrodkowania oraz źródeł wody. Zadania inżynieryjnego zabezpieczenia w oddziałach artylerii przeciwlotniczej wykonują etatowe pododdziały saperów. Niektóre zadania inżynieryjnego zabezpieczenia mogą

również wykonywać oddziały /pododdziały/ artylerii przeciwlotniczej.

^{x/} Szczegółowe opracowanie zagadnień zabezpieczenia i tyłowego - patrz materiały odnosnych katedr.

Zabezpieczenie tylowe

Zabezpieczenie materiałowe

Zaopatrywaniem oddziału artylerii przeciwlotniczej w środki materiałowe kierują dowódcy oraz szefowie służb /zaopatrzenia/ w zakresie swoich specjalności. Oddział artylerii przeciwlotniczej, w zależności od czasu trwania marszu, może zaopatrzyć się w środki materiałowe na cały okres trwania marszu, lub też na jego część. Uzupełnianie środków materiałowych /żywności, mps, amunicji/ odbywa się z reguły w czasie /dziennych /nocnych/ odpoczynków.

W celu ochrony środków materiałowych przed skażeniami przechowuje się je i przewozi odpowiednio opakowane i przykryte. W razie skażenia i zakażenia środków materiałowych, w rejonach długich, dziennych /nocnych/ odpoczynków wykonuje się dezaktywację, odkażanie i dezynfekcję.

Zabezpieczenie techniczne

Zabezpieczenie techniczne w oddziałach artylerii przeciwlotniczej organizują bezpośrednio szefowie służb /dowódcy pododdziałów/. Organizacja zabezpieczenia technicznego obejmuje: przygotowanie wszystkich pojazdów, dział, przeliczników i stacji radiolokacyjnych do marszu z uwzględnieniem warunków terenowych i atmosferycznych, przygotowanie pododdziałów naprawczych, organizację zamykania technicznego kolumn, naprawę i ewakuację pojazdów w/w sprzętu bojowego uszkodzonego w czasie marszu.

Zabezpieczenie medyczne

Wszyscy dowódcy, personel medyczno-sanitarny i kwatermistrz oddziału artylerii przeciwlotniczej odpowiedzialni są za należyłą opiekę nad rannymi i chorymi oraz ewakuację ich do punktów medycznych /szpitali/. Pomocy medycznej rannym i chorym udziela etatowy personel medyczno-sanitarny oddziału, sami ranni /samopomoc/ oraz koledzy w ramach pomocy wzajemnej. Chorych i rannych, po udzieleniu pomocy medycznej w oddziale w zależności od stanu zdrowia, ewakuuje się do punktów medycznych /szpitali/ szczebli nadrzędnych - w czasie marszu lub po jego zakończeniu.

Służba porządkowo-ochronna

Celem służby porządkowo-ochronnej jest zapewnienie ciągłego i terminowego przemarszu oddziału artylerii przeciwlotniczej, przy maksymalnym wykorzystaniu przepustowości dróg i niedopuszczenie do zakłóceń w ruchu.

Służbę porządkowo-ochronną na okres marszu organizuje sztab oddziału artylerii przeciwlotniczej. Ma ona za zadanie regulację ruchu oraz kontrolę przestrzegania przez oddziały /pododdziały/ ustalonych zasad ruchu i maskowania. Służbę porządkowo-ochronną pełni w czasie wpro-

wadzania i wyprowadzania kolumn oraz na marszrutach posterunków regulacji ruchu.

Na marszrutach wystawia się je w miastach, osiedlach, na skrzyżowaniach, rozwidleniach oraz miejscach szczególnie wrażliwych na ewentualne zahamowanie ruchu i powstanie zatorów. Skład posterunku - 1-2 ludzi wyposażonych w chorągiewki /lataarki/. Między posterunkami regulacji ruchu wystawia się kierunkowskazy ze znakami rozpoznawczymi oddziału artylerii przeciwlotniczej.

Służbę porządkowo-ochronną do regulacji ruchu na marszrutach wysyła się z grupami rozpoznawczymi lub ubezpieczeniami czołowymi.

Posterunki regulacji ruchu zabiera ostatni pododdział w kolumnie oddziału lub wyznaczony w tym celu dowódca.

a/ Organizacja dowodzenia

W czasie marszu dowódca oddziału artylerii przeciwlotniczej z zasady znajduje się w czołowej kolumnie. Powinien on mieć przy sobie niezbędną ilość oficerów sztabu, którzy będą odbierali sygnały radiowe /meldunki/ od podległych dowódców /grup rozpoznawczych, ubezpieczeń/ i przekazywali zarządzenia /rozkazy/.

Dowodzenie pododdziałami w czasie marszu odbywa się głównie za pomocą ruchomych środków łączności, sygnalizację wzrokową oraz przez styczność osobistą dowódców.^{x/} Używanie radiostacji w czasie marszu ogranicza się do minimum. /np. zmiana trasy marszu lub rejonu ześrodkowania/. Zakaz pracy na radiostacjach znosi się z chwilą rozpoczęcia walki.

W czasie marszu wszystkie radiostacje pracują w zasadzie na odbiór, nadawanie prowadzi tylko na wezwanie dowódcy. Bardziej aktywną pracę na radiostacjach można prowadzić z ubezpieczeniami /grupami rozpoznawczymi/.

Do odbierania i przekazywania sygnałów wzrokowych /za pomocą chorągiewki i latarek/ na każdym samochodzie /ciągniku/ wyznacza się obserwatora.

W czasie marszu dowódca oddziału artylerii przeciwlotniczej powinien:

- utrzymywać ustaloną kolejność i porządek marszu oraz stałą gotowość bojową oddziału;
 - obserwować osobiście i przy pomocy obserwatorów działania ubezpieczeń i ich sygnały;
 - być gotowym do natychmiastowego rozwinięcia części lub całości sił do odpierania napadu powietrznego lub naziemnego nieprzyjaciela;
 - troszczyć się o zachowanie zdolności bojowej stanu osobowego oraz należyty stan stacji radiolokacyjnych, przyrządów, dział, amunicji, samochodów i ciągników;
- ^{x/} W celu utrzymania stałego kontaktu dowódców dywizjonów z dowódcą pułku, należy wyznaczyć oficera łącznikowego, który maszeruje przy sztabie pułku.

- meldować wyższemu dowódcy, o ile to jest możliwe, o zmianach sytuacji oraz o czasie przejścia ustalonych punktów /linii/ wyrównania.

B. Przebieg marszu

a/ Kierowanie marszem

Za początek marszu oddziału artylerii przeciwlotniczej uważa się przekroczenie punktu /linii/ wyjściowego przez czołową kolumnę. Każda kolumna /pododdział/ powinna podchodzić do punktu wyjściowego w tym momencie kiedy maszerująca w przodzie kolumna zakończy przemarsz przez punkt wyjściowy i znajdzie się w odpowiedniej od niego odległości.

Pododdziały /oddziały/ artylerii przeciwlotniczej w czasie marszu powinny ściśle przestrzegać ustalonego porządku, utrzymywania nakazanej prędkości oraz odległości między kolumnami i samochodami.

Uszkodzenia pojazdów mechanicznych w czasie marszu usuwa się bez zatrzymywania kolumny. Uszkodzony pojazd powinien być ściągnięty /zjechać/ na bok drogi, gdzie po dokonaniu naprawy, dołącza do ogona kolumny pododdziału /oddziału/. W wypadku większego uszkodzenia pojazdu, a szczególnie ciągnika, należy go zmienić zapasowym, przy czym ładunek powinien być przełożony.

W celu zatrzymania oddziału artylerii przeciwlotniczej dowódca podaje sygnał jednocześnie dla wszystkich kolumn /pododdziałów/. Po otrzymaniu sygnału, czoła wszystkich kolumn zatrzymują się, a poszczególne pojazdy mechaniczne zatrzymują się kolejno na odległościach określonych przez dowódcę. Przy zatrzymywaniu kolumn należy zwrócić uwagę, by poszczególne pododdziały nie zatrzymywały się na skrzyżowaniach dróg, wiaduktach, mostach itp.

W czasie przymusowego zatrzymania się kolumny, nie wolno bez rozkazów dokonywać żadnych przeglądów pojazdów, schodzenia z samochodów itp., gdyż może to spowodować chaos i przedłużyć postój.

Jeżeli w czasie marszu dowódca /sztab/ otrzyma dane o środkach napaadu powietrznego nieprzyjaciela, ostrzega podległe pododdziały podając kierunki nalotu, wysokość oraz czas dolotu.

Decyzję na zatrzymanie się kolumn oddziału i odparcie ataku lotnictwa dowódca /pułku, dywizjonu, baterii/ pobiera w zależności od stopnia zagrożenia, pory doby, widoczności.

Podczas nalotu pojedynczych samolotów i małych grup, pułk najczęściej powinien kontynuować marsz - szczególnie w przypadku gdy istnieje duże prawdopodobieństwo, że samolot /mała grupa/ ataku nie powtórzy. Gdy natomiast nalot będzie wykonywała średnia, a zwłaszcza duża grupa lotnictwa nieprzyjaciela, w takim wypadku pułk z zasady powinien przerwać

marszu i rozwinąć wszystkie środki do strzelania z krótkich przystanków.

W czasie dokonania przez nieprzyjaciela zniszczeń na drogach marszu, ~~dotychczas~~ stawia dodatkowe zadania grupom rozpoznawczym, a w razie potrzeby, wzmacnia je niezbędną ilością ludzi zaopatrzonych w odpowiedni sprzęt w celu dokonania napraw na marszrutach lub wybrania dróg obejścia. W przypadku tym nie należy dopuszczać do zatrzymania się kolumn.

W wypadku alarmu jądrowego lub chemicznego stan osobowy oddziału nakłada indywidualne środki ochronne nie przerywając marszu. Jeżeli nieprzyjaciel wykonał uderzenia jądrowe na marszruty, należy zorganizować rozpoznanie w zależności od natężenia promieniowania, wyszukać drogi obejścia lub pokonać je z maksymalną prędkością. Podczas wykonania uderzenia jądrowego na maszerującą kolumnę, należy ustalić straty i zorganizować likwidację skutków napadu.

W celu niedopuszczenia do osłabienia stanu moralnego żołnierzy, dla kolumn zbliżających się do rejonu uderzeń jądrowych wskazane jest wyznaczenie dróg obejścia. Ma to szczególne znaczenie jeżeli dana kolumna poniosła duże straty. Oddział artylerii przeciwlotniczej powinien być na całej trasie marszu gotowy nie tylko do walki z nieprzyjacielem powietrznym ale i naziemnym. Podczas napotkania małych grup nieprzyjaciela naziemnego do walki należy wyznaczać tylko część sił, natomiast pozostałe powinny kontynuować marsz.

b/ Właściwości kierowania marszem w warunkach szczególnych

Marsz w zimie, gdy pokrywa śniegu jest gruba wymaga odpowiedniego przygotowania i rozpoznania dróg. Pojazdy mechaniczne odpowiednio się wyposaża /łańcuchy, płyty niezamarzające/ w celu zwiększenia możliwości poruszania się ich w terenie. Prędkość marszu będzie z zasady mniejsza, natomiast odległości między pojazdami mogą być zwiększone.

Podczas silnych mrozów, długich odпочынок nie wyznaczają się. Przewiduje się natomiast zaopatrywanie ludzi w gorącą strawę. Krótkie odpoczynki wyznaczają się częściej /po 1-1,5 godz. marszu/. Samochody, na których znajdują się ludzie, powinny mieć założone przykrycie /plandeki/.

Podczas marszu przez duże masywy leśne należy wyznaczać więcej ubezpieczeń bezpośrednich.

Odległości ubezpieczeń od kolumn zmniejsza się. Linie wyróżniania wyznaczają się częściej, a odległości między oddziałami /pododdziałami/ zmniejsza się. Na skrzyżowaniach, rozwidleniach i trudnych odcinkach dróg wystawia się posterunki regulacji ruchu.

Organizując marsz w górach uwzględnia się profil marszruty. Podczas marszu na stokach i spadach odległości między pojazdami mechanicznymi powiększa się do 100 m. Odległość między kolumnami pododdziałów ustala się według czasu.

Na szczególnie niebezpiecznych odcinkach dróg wystawia się dobrze widoczne znaki, a nawet buduje się ogrodzenia.

Na odcinkach uniemożliwiających wysłanie bezpośrednich ubezpieczeń bocznych wystawia się stałe ubezpieczenia, które zajmują miejsce na dominujących wzgórzach, przejściach górskich itp. prowadzących do drogi marszu.

F. Przewozy oddziałów artylerii przeciwlotniczej transportem kolejowym i wodnym

Organizacja przewozów

Ogólna organizacja i planowanie wojskowych przewozów kolejowych i wodnych oraz ich kontrola należy do szefostwa komunikacji i organu komunikacji sztabu Frontu. Oprócz tego, na każdym odcinku kolejowym i w każdym rejonie dróg wodnych znajdują się organa komunikacji wojskowej /szefowie przewozów, wojskowi komendanci odcinków kolejowych, rejonów wodnych, stacji i portów/. Organa te bezpośrednio odpowiadają za zabezpieczenie przewozów wojskowych, kontrolę materiałowego, technicznego i medycznego zabezpieczenia przewożonych wojsk oraz za całokształt nadzoru nad przygotowaniem do przewozów.

W celu usprawnienia organizacji i dowodzenia, przewożone wojska formuje się w eszelony. Każdy eszelon jest z zasady przewożony jednym składem lub statkiem. Eszelon może składać się z jednej baterii, w jednym składzie /statku/ może być kilka eszelonów.

Celem bardziej racjonalnego wykorzystania transportu, formuje się go w składy i transporty wojskowe. Za skład wojskowy należy uważać zespół nie mniejszy niż 20 wagonów kolejowych. Największy skład wojskowy, który ze względów technicznych może w całości przejść drogą kolejową, nie powinien mieć więcej niż 50-60 wagonów. Skład transportu wojskowego zależy od jego pojemności załadowniczej.

Do załadowania /wyładowania/ wojsk wyznacza się stacje /porty/ załadownicze /wyładownicze/ lub rejony załadowania /wyładowania/. Pułk zwykle załadowuje /wyładowuje/ się na jednej stacji /w jednym porcie/.

Przed załadowaniem oddziały /pododdziały/ rozmieszcza się w rejonach wyczekiwania, a po wyładowaniu w rejonach zbiórki. Rejony te w zależności od warunków terenowych, możliwości zapewnienia obrony wojsk przed bronią jądrową i innymi środkami masowego rażenia, powinny się znajdować nie bliżej jak 5 km od stacji /portu/ załadowania /wyładowania/. Często w celu ukrycia zamiaru przewozu, przewożone wojska mogą nie znać rejonów /stacji, portów, /wyładowniczych/. W tym wypadku sposób wyładowania i rejony zbiórki podaje się po przybyciu pierwszych eszelonów do końcowych punktów trasy.

Wojska do przewozów powinny być dokładnie przygotowane. Dowódcy i sztaby w zakresie przygotowania do przewozów są obowiązani opracować wszystkie zagadnienia dotyczące przygotowania stanu osobowego i sprzętu bojowego do transportu, sporządzić niezbędne kalkulacje, nawiązać łączność z organami komunikacji wojskowej, rozpoznać /urządzić/ rejony załadownicze /wyładownicze/ oraz zorganizować zabezpieczenie bojowe.

Po otrzymaniu zadania bojowego /rozkazu/ na przewóz, dowódca pułku nawiązuje łączność z wojskowym komendantem odcinka kolejowego /stacji/, a podczas przewozu transportem wodnym - z szefem przewozów transportem wodnym lub z komendantem portu i przedstawia im plan przewozu lub zapotrzebowania.

W czasie przewozu oddziałów transportem kolejowym, wojskowym organom kolejowym przedstawia się plan przewozu z rozliczeniem środków transportowych. Podaje się w nim skład pododdziałów przewożonych koleją oraz ilość wagonów /platform/ niezbędnych do transportu.

Podczas przewozu transportem wodnych przedstawia się zapotrzebowanie, w którym wyszczególnia się nazwę i skład przewożonych pododdziałów oraz ciężar przewożonego sprzętu. Na podstawie złożonego przez sztab zapotrzebowania, organa komunikacji wojskowej opracowują niezbędne plany.

Przewóz transportem kolejowym

Plan przewozu oddziału transportem kolejowym. Na podstawie danych o bojowym i liczebnym stanie oddziałów /pododdziałów/ oraz rodzaju środków transportowych, określa się ogólną liczbę wagonów /platform/. Aby określić liczbę wagonów /platform/ potrzebnych do przewozu oddziału należy uwzględnić możliwości załadownicze poszczególnych wagonów i platform /patrz zał. nr 4/.

Wychodząc z ogólnej potrzeby wagonów, określa się liczbę składów, od których będzie zależało planowanie samego przewozu.

Aby określić ogólną liczbę składów, należy znać ciężar i dopuszczalną długość składu, ustalonych na podstawie możliwości technicznych danej drogi kolejowej. Ciężar składu określa się w tonach, a długość w umownych /obliczeniowych/ osiach.

Za jednostkę miar umownych /obliczeniowych/ osi jest przyjęty dwupsiowy wagon kryty o możliwości załadowniczej 16 - 20 ton, którego długość wynosi 7 metrów. Skład pociągu mogą jednak stanowić wagony o różnej konstrukcji oraz pojemności i długości, stąd też ilość osi umownych /obliczeniowych/ dla różnych wagonów będzie odpowiednio inna. Ilość osi umownych /obliczeniowych/ dla platform niektórych typów podano w załączniku nr 5.

Długość wojskowego składu nie powinna przekraczać 120 umownych /obliczeniowych/ osi.

Planowanie przewozów transportem kolejowym lub wodnym powinno być uzgodnione z organami komunikacji po otrzymaniu zadania do przewozu. Następnie odnośny komendant podaje dowódcy oddziału numery eszelonów, punkty załadowania i drogi dojścia do nich, prawdopodobne rejon-y wyczekiwania przed załadowaniem oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia załadowania.

Załadowanie i przewóz

Po podjęciu decyzji przez dowódcę pułku, sztab opracowuje plan załadowania. W planie tym określa się stację /stacje/ załadowania, numery eszelonów i przydział do nich pododdziałów; rejon wyczekiwania oddziału przed załadowaniem i czas przybycia pododdziałów w te rejon-y; rozpoczęcie i zakończenie załadowania; czas odjazdu eszelonów /składów/ oraz przedsięwzięcia z zakresu zabezpieczenia bojowego działań w rejonie załadowania.

Na podstawie planu załadowania dowódca pułku wydaje zarządzenie o przewozie. W zarządzeniu tym zazwyczaj podaje: zadanie przewozu i termin jego wykonania; liczbę i numery eszelonów /składów/, stacje załadowania i gotowość rozpoczęcia prac załadowniczych; rejon wyczekiwania pododdziałów; sposób i drogi wejścia ich do punktów załadowania; sposób bojowego zabezpieczenia podczas załadowania i w czasie przewozu, sposób zabezpieczenia tyłowego /materiałowego, technicznego i medycznego/; miejsce dowódcy. Oprócz tego w zarządzeniu mogą być podane funkcje i nazwisko wszystkich dowódców eszelonów /składów/ oraz inne dane.

Po zakończeniu prac związanych z przygotowaniem eszelonów /składów/, dowódca i sztab przystępują do bezpośredniego kierowania załadowaniem.

Sformowany skład pociągu skierowuje się we właściwy rejon załadowania nie później niż 30 minut od chwili rozpoczęcia załadowania. Do tego czasu każdy dowódca eszelonu /składu/ z podległymi mu osobami funkcyjnymi powinien przyjąć pociąg i być gotowy do kierowania załadowaniem.

Po uzyskaniu przez dowódcę eszelonu /składu/ pozwolenia od dowódcy wojskowego komendanta odcinka kolejowego /stacji/ na załadowanie, pododdziały na rozkaz dowódcy eszelonu /składu/ wychodzą w sposób rozśrodkowany wraz z bronią i oporządzeniem do miejsc załadowniczych, po czym przystępują do załadowania.

Załadowanie pododdziałów prowadzi się z całej rampy, przy wykorzystaniu wszystkich będących w dyspozycji urządzeń technicznych.

W pierwszej kolejności załadowuje się bojowy sprzęt techniczny. Srodki zabezpieczenia materiałowego oraz stan osobowy załadowuje się w ostatniej kolejności. Po załadowaniu, sprzęt bojowy, a szczególnie pojazdy kołowe powinny być dokładnie przymocowane do platform.

Przewóz transportem wodnym

Pułk artylerii przeciwlotniczej może być przewożony okrętami desantowymi względnie statkami /handlowymi/^{x/}

Podczas przewozu transportem wodnym, dowódca eszelonu na dwie godziny przed rozpoczęciem załadowania powinien zgłosić się u komendanta wojkowego portu załadowniczego i po uzyskaniu od niego zezwolenia - przystąpić do wstępnych prac załadowniczych oraz organizacji ochrony i obrony miejsc załadowania. Wyznaczone zespoły załadownicze zajmują wskazane im miejsca i przygotowują pomosty oraz inne urządzenia w celu załadowania bojowego sprzętu technicznego i innych materiałów. W przypadku przewozu statkami, każdy zespół załadowniczy jest zwykle podzielony na trzy grupy: pierwsza - do prac na brzegu, druga - na pokładzie /w lukach/, trzecia w ładowniach statku.

Załadowanie eszelonu przeprowadza się zazwyczaj według zasady: ładownia, międzypokład, pokład, rozpoczynając od ładowni. Kiedy ładownie zostaną zapełnione sprzętem, załadowuje się międzypokłady. Jeżeli statek ma kilka pokładów, wtedy w pierwszej kolejności załadowuje się dalsze międzypokłady, a następnie górne. Pokład statku załadowuje się w ostatniej kolejności. Na początku najczęściej załadowuje się sprzęt bojowy, stan osobowy załadowuje się w ostatniej kolejności. W celu uniemożliwienia przesunięcia sprzętu podczas kołysania się statku, dokładnie się go umacnia. W samochodach oprócz tego włącza się hamulce.

Obrona przeciwlotnicza transportów kolejowych i wodnych

W celu osłony eszelonów przed uderzeniami z powietrza część dział ustawia się na platformach /statkach/ w położeniu bojowym.

Obronę przeciwlotniczą oddziału w czasie przewozu transportem kolejowym organizuje się oddzielnie dla każdego eszelonu /składu/. Wyznaczone działa do strzelania /małego kalibru/ rozmieszcza się na początku, w środku i na końcu składu lub tylko na początku i na końcu. Liczba dział na platformie zależy od kalibru dział oraz wymiarów platformy. Zazwyczaj na platformie stawia się jedno działo.

Dla ułatwienia strzelania, platformy z działami rozmieszcza się w odległości 8 - 12 osi od lokomotywy, a od wagonów krytych oddziela się

je nie mniej niż dwoma czteroosiowymi platformami.

x/ Dane taktyczno-techniczne okrętów desantowych i statków podano w załączniku Nr 6.

Obronę przeciwlotniczą oddziałów przewożonych transportem wodnym w zależności od rodzaju i wielkości transportu organizuje się oddzielnie na każdym statku lub też dla całego transportu.

Rozpoznanie środków napadu powietrznego nieprzyjaciela na statkach prowadzą posterunki obserwacyjne oraz dyżurne obsługi dział.

Na podstawie wytycznych przełożonego na statku mogą być rozwinięte RSWP. Ponadto wykorzystuje się dane posterunków radiotechnicznych obrony przeciwlotniczej i radiolokacyjnych stacji okrętów marynarki wojennej.

Wyładowanie transportów kolejowych i wodnych

Po przybyciu eszelonów na stację /do portu/ wyładowania, wojskowy komendant lub przedstawiciel sztabu dywizji /armii/ orientuje dowódców eszelonów w sytuacji i warunkach wyładowania oraz podaje miejsca i terminy wyładowania. Dowódcy eszelonów zgodnie ze wskazówkami przełożonego i wojskowego komendanta, przeprowadzają wyładowanie.

Wyładowanie przeprowadza się w kolejności odwrotnej do załadowania. W pierwszej kolejności wyładowuje się stan osobowy, w drugiej bojowy sprzęt techniczny, w trzeciej transport samochodowy, w czwartej zapasy i inne materiały. W miarę wyładowywania pododdziały natychmiast wychodzą w rejon zbiorczy i nowe rejon rozmieszczenia.

G. Przewoży oddziałów artylerii przeciwlotniczej transportem powietrznym

Transportem powietrznym można przewozić tylko bojowy sprzęt techniczny o ściśle określonych wymiarach i ciężarze nie większym niż 12 - 16 ton. W pułku artylerii przeciwlotniczej jak dotychczas, nie można przewozić transportem powietrznym RSA, RSWP i samochodów specjalnych. Dlatego też podczas organizacji przewozu pułku transportem powietrznym, sprzęt ten musi być przewożony transportem kolejowym lub wodnym względnie własnym.

Do przewozów powietrznych, wykorzystuje się lotnictwo transportowe^{x/} oraz przebudowane samoloty pasażerskie i towarowe. Należy uwzględnić, że ze zwiększeniem odległości przelotu, zdolności załadowcze samolotu /śmigłowca/ zmniejszają się na skutek zwiększenia ilości paliwa jakie należy zabrać na wykonanie lotu.

W celu przewozu pułku przełożony określa rejon załadowania i wyładowania, przydziela niezbędny transport powietrzny oraz podaje termin przewozu. W niektórych wypadkach w pobliżu rejonu załadowania może być wyznaczony rejon ześrodkowania.

Z chwilą otrzymania zadania bojowego dowódca i sztab przystępują do planowania przewozu. Na podstawie wskazówek dowódcy, szef sztabu oddziału nawiązuje łączność ze sztabem oddziału /ZT/ lotnictwa transportowego^{x/} Patrz załącznik nr 7.

sportowego i wspólnie z nim sporządza plan przewozu oddziału.

W planie tym podaje się : nazwy pododdziałów /oddziałów/ wojskowego lotnictwa transportowego i przewożonych wojsk, liczbę i typ samolotów /śmigłowców/ przewidzianych do przewozu i lotniska ich załadowania, skład przewożonych wojsk i ich ogólny ciężar, czas załadowania i wyładowania oraz trasę lotu.

Opracowany plan podpisuje szef sztabu i zatwierdza dowódca pułku artylerii przeciwlotniczej i dowódca pułku /dywizji/ wojskowego lotnictwa transportowego.

Ponadto w sztabie pułku opracowuje się rozkaz bojowy.

W celu określenia potrzeb w środkach transportowych przeprowadza się najpierw orientacyjne obliczenia wychodząc przy tym z ogólnego ciężaru pododdziałów i przeciętnej normy załadowności samolotu lub śmigłowca według wzoru:

$$K = \frac{R}{r} \quad /2.3/$$

gdzie: K - niezbędna ilość samolotów /śmigłowców/;

R - ciężar przewożonego pododdziału;

r - norma załadowności jednego samolotu /śmigłowca/.

Załadowanie pododdziałów rozpoczyna się na sygnał dowódcy lotnictwa transportowego.

Podczas przewozu transportem powietrznym wojskami dowodzi dowódca lotniczy, któremu została zlecona organizacja przewozu.

Po wyładowaniu pododdziały /oddziały/ wychodzą w rejony zbiórki w ustalonym rejonie, a następnie przystępują do wykonywania ~~przeznaczonych~~ zadań.

III. ZASADY PLANOWANIA I ORGANIZACJI DZIAŁAŃ PUŁKU ARTYLERII PRZECIWLOTNICZEJ

1. Metoda i treść pracy dowódcy i sztabu pułku w zakresie wypracowania decyzji

Wypracowanie decyzji jest podstawową czynnością dowódcy i sztabu ~~w ramach~~ organizacji działań bojowych. Metoda pracy nad wypracowaniem decyzji może być różna i zależy głównie od osobistych cech dowódcy i konkretnych warunków działania, a przede wszystkim czasu jakim dysponuje się na organizację działań.

Można wyodrębnić dwie zasadnicze metody wypracowania decyzji:

- pierwsza metoda polega na tym, że dowódca pułku dysponując znacznym czasem przeprowadza osobiście analizę zadania i kalkulację czasu, po czym zapoznaje oficerów sztabu z otrzymanym zadaniem oraz kieruje ich pracą, wydając odpowiednie wytyczne w celu przygotowania przez nich

odpowiednich danych do decyzji. Z kolei dowódca pułku pewne zagadnienia ocenia samodzielnie, zasadniczą jednak część wypracowania decyzji opiera na meldunkach i przygotowanych danych przez oficerów sztabu. W tym wypadku podczas wypracowania decyzji zaangażowani są niemal wszyscy oficerowie sztabu i szefowie służb;

- druga metoda, stosowana w warunkach ograniczonego czasu, polega na tym, że dowódca pułku po ogólnym zapoznaniu oficerów sztabu z nowym zadaniem przystępuje natychmiast do wypracowania decyzji w ograniczonym gronie oficerów sztabu. Najczęściej dowódca pułku będzie wypracowywał decyzję wspólnie z szefem sztabu, a pozostali oficerowie sztabu i szefowie służb powinni być w stałej gotowości do zameldowania swoich propozycji.

We współczesnych warunkach działań bojowych, kiedy czas na przygotowanie działań bojowych ogranicza się do minimum, najczęściej będzie stosowana druga metoda pracy dowódcy nad wypracowaniem decyzji. Wymaga ona jednak ciągłej znajomości przez oficerów sztabu aktualnej sytuacji, posiadania niezbędnych danych o nieprzyjacielu powietrznym oraz o położeniu, stanie bojowym i zabezpieczeniu tyłowym pododdziałów pułku.

Niezależnie od metody wypracowania decyzji treść rozważań, które w konsekwencji mają doprowadzić do określonego rozwiązania zasadniczych elementów decyzji jest prawie ta sama. Stąd w skrypcie zostanie omówiony całokształt pracy związanej z wypracowaniem decyzji, który obejmuje:

- analizę zadania;
- kalkulację czasu osobistego;
- zapoznanie oficerów sztabu z otrzymanym zadaniem oraz wydanie wytycznych w celu przygotowania danych do decyzji;
- ocenę położenia;
- ogłoszenie zarysu decyzji i wydanie wytycznych do przeprowadzenia rekonesansu;
- rekonesans ugrupowania bojowego;
- sprecyzowanie decyzji.

a/ Analiza zadania

Analiza zadania jest wstępną pracą myślową dowódcy pułku, która ma na celu wyrobienie u niego ogólnego poglądu na sposób i warunki realizacji postawionego zadania i powinna umożliwić określenie odpowiedniego kierunku pracy sztabu nad wypracowaniem decyzji. W wyniku przeprowadzonej analizy zadania, dowódca pułku powinien zrozumieć zamiar przełożonego i otrzymane zadanie, miejsce i rolę swego pułku w systemie obrony przeciw-

istotnozej oraz sprecyzować:

- ogólną koncepcję /zamiar/ wykorzystania własnych sił i środków;
- warunki realizacji otrzymanego zadania /np. wpływ sąsiadów lub środowów współdziałających, charakter obiektu itp/;
- jakie zagadnienia należy wyjaśnić u przełożonego lub w jego sztabie, względnie u sąsiadów.

Dowódca pułku powinien przeprowadzić analizę zadania u przełożonego, bezpośrednio po otrzymaniu zadania, co pozwoli mu na miejscu wyjaśnić pewne wątpliwości i niezrozumiałe zagadnienia. Po przeprowadzonej analizie zadania dowódca pułku winien określić przedsięwzięcia, które ~~należy~~ niezwłocznie należy zrealizować, w czym pomaga mu kalkulacja czasu osobistego.

Kalkulacja czasu osobistego

Kalkulację czasu osobistego przeprowadza dowódca pułku osobiście i polega ona na dokładnym przeliczeniu czasu od momentu otrzymania zadania do momentu zameldowania decyzji przełożonemu. Czas ten należy racjonalnie podzielić odpowiednio do planowanych przedsięwzięć /zamierzeń/, dążąc przy tym do pozostawienia najwięcej czasu wykonawcom decyzji.

Przy kalkulacji czasu osobistego z zasady bierze się pod uwagę następujące przedsięwzięcia:

- zapoznanie oficerów sztabu i szefów służb z otrzymanym zadaniem oraz wydanie odpowiednich wytycznych w celu przygotowania przez odpowiednich oficerów danych do decyzji;
- ocenę położenia z uwzględnieniem czasu na pracę osobistą i wysłuchanie meldunków od odpowiednich oficerów;
- ogłoszenie zarysu decyzji;
- wydanie wytycznych do przeprowadzenia rekonesansu;
- rekonesans ugrupowania bojowego pułku;
- meldowanie decyzji przełożonemu.

Pozostałą część czasu /aż do osiągnięcia gotowości bojowej/ rozlicza się odpowiednio podczas oceny położenia.

Zapoznanie z otrzymanym zadaniem oraz wydanie wytycznych w celu przygotowania danych do decyzji

Po przeprowadzeniu analizy zadania i kalkulacji czasu osobistego, dowódca, względnie szef sztabu zapoznaje oficerów z otrzymanym zadaniem oraz warunkami jego realizacji /aktualną sytuacją/. Jednocześnie dowódca pułku powinien zapoznać oficerów sztabu i szefów służb z myślą przewodnią realizacji otrzymanego zadania /wnioski z analizy zadania/, wokół której należy koncentrować cały wysiłek organizacyjny w celu jak najlepszego wykorzystania własnych sił i środków oraz ich możliwości stosownie do miejsca

i roli pułku w systemie obrony przeciwlotniczej.

Następnie, dowódca pułku wydaje oficerom sztabu i szefom służb odpowiednie wytyczne dotyczące przygotowania przez nich danych do powzięcia decyzji. Wytyczne te powinny nakazywać przygotowanie tych materiałów, które będą niezbędne dowódcy pułku w przygotowaniu wszechstronnej oceny położenia i umożliwią wypracowanie słusznej decyzji. Stąd zakres przygotowania danych przez poszczególnych oficerów sztabu i szefów służb, w zależności od warunków, w których pobierana jest decyzja może być różny. Niemniej jednak /niezależnie od wytycznych/ każdy z oficerów powinien być przygotowany do kompleksowego zreferowania dowódcy pułku tych zagadnień, które dotyczą jego działu pracy.

W tym etapie pracy dowódca pułku /sztab/ może wydać zarządzenia wstępne dla pododdziałów, dotyczące przedsięwzięć wymagających natychmiastowego wykonania.

Ocena położenia

Ocena położenia jest najważniejszą częścią pracy myślowej dowódcy pułku w procesie wypracowania decyzji. W zależności od sytuacji, ~~roz-~~ sponowanego czasu i osobistych cech dowódcy, ocena położenia może być przeprowadzona w różnej formie.

Najczęściej składa się ona z dwóch etapów: osobistej oceny położenia dowódcy pułku, którą może przeprowadzić sam, względnie z szefem sztabu oraz oceny położenia, podczas której dowódca pułku wysłuchuje meldunków /oceny/ niektórych oficerów sztabu i szefów służb.

Osobistą ocenę położenia dowódca pułku przeprowadza w czasie jaki został wyznaczony oficerom na przygotowanie danych do decyzji.

Wysłuchanie meldunków dowódca pułku może przeprowadzić wspólnie /uczestniczą wszyscy wyznaczeni oficerowie/, względnie wzywać do siebie indywidualnie poszczególnych oficerów. Pierwsza forma wysłuchania meldunków jest najlepsza, gdyż zapewnia ona wszechstronną znajomość sytuacji i warunków działania przez wszystkich oficerów.

Ocena położenia najczęściej składa się z:

- oceny obiektu osłony;
- oceny nieprzyjaciela;
- oceny sąsiadów i środków współdziałających;
- oceny sił własnych;
- oceny materiałowo- technicznego zaopatrzenia;
- oceny warunków meteorologicznych;
- rozliczenia czasu ogólnego.

W dotychczasowych schematach pracy dowódcy pułku nad wypracowaniem decyzji, pierwszą czynnością w czasie oceny położenia było roz-

patrzenie nieprzyjaciela, a dopiero w następnej kolejności oceniano obiekt osłony. Wydaje się, że taka kolejność pracy /oceny/ może być zachowana na wyższych szczeblach dowodzenia, kiedy rozpatruje się lotnictwo nieprzyjaciela w skali operacyjnej, natomiast przy organizacji osłony konkretnego obiektu, gdy mamy ocenić sposoby ataku lotnictwa, pierwszą czynnością powinna być ocena obiektu, ponieważ tylko na podstawie dokładnej znajomości jego charakteru można wyciągnąć słuszne wnioski co do sposobów jakimi przeciwnik będzie się starał niszczyć osłaniany obiekt.

Również trudno pogodzić się z dotychczasowym wyodrębnieniem oceny terenu jako oddzielnego zagadnienia. Ocenę tę powinno się rozpatrywać w odpowiednim zakresie przy poszczególnych zagadnieniach oceny położenia, ponieważ jest niemożliwością np. prowadzić ocenę obiektu bez uwzględnienia konkretnych warunków terenowych.

Ocena obiektu osłony

W ocenie tej należy przede wszystkim ocenić:

- położenie osłanianego obiektu w stosunku do linii styczności wojsk, głównego operacyjnego kierunku nalotów nieprzyjaciela oraz innych ważnych obiektów w danym rejonie działania;
- rolę, znaczenie i charakter osłanianego obiektu jako całości oraz poszczególnych jego elementów;
- cechy demaskujące obiektu oraz wynikające stąd wnioski co do możliwości jego wykrycia;
- zasadnicze kierunki zagrożenia ze strony lotnictwa nieprzyjaciela z punktu widzenia obiektu osłony; prawdopodobne środki rażenia, które nieprzyjaciel może zastosować do uderzenia na obiekt;
- sposób działania osłanianego obiektu /w wypadku gdy obiekt nie jest stałym/.

Wnioski z oceny obiektu powinny określić: prawdopodobne kierunki i sposoby ataku oraz środki rażenia lotnictwa nieprzyjaciela; główny wysiłek osłony; koncepcję ugrupowania bojowego w czasie statyki i dynamiki obiektu.

Ocena nieprzyjaciela

Oceniając nieprzyjaciela należy rozpatrzyć następujące podstawowe zagadnienia:

- wpływ działania nieprzyjaciela naziemnego na ugrupowanie i działalność bojową pułku;
- możliwości poszczególnych typów środków napadu powietrznego nieprzyjaciela /maksymalna prędkość bojowa, uzbrojenie, systemy celownicze stosowane w celach bombardierskich; rodzaje urządzeń zakłócających, środki rażenia, możliwości manewrowe, długość drogi bojowej w zależności od sposobu bombardowania/;

- prawdopodobna ilość samolotów jaka może być użyta do ataku na osłaniany obiekt;
- sposób /taktyka/ działania lotnictwa nieprzyjaciela na osłaniany obiekt /skład grup, wysokość i kierunek działania, odstępy czasowe między poszczególnymi grupami lub pojedynczymi samolotami, charakter manewru przeciwartyleryjского rodzaj zakłóceń radioelektronicznych, sposób działania poszczególnych typów samolotów/;
- możliwość działania lotnictwa przeciwko pododdziałom pułku /możliwe sposoby ataku, środki rażenia/.

Wnioski z oceny nieprzyjaciela powinny określać: gdzie skupić główny wysiłek osłony, jak ugrupować i działać pułkiem; sposób organizacji rozpoznania radiolokacyjnego i wskazywania celów; organizację kierowania ogniem.

Ocena sąsiadów i środków współdziałających

W ocenie sąsiadów /środków współdziałających/ należy rozpatrzyć następujące podstawowe zagadnienia:

- zadanie sąsiadów i ich ogólne położenie w stosunku do rejonu ugrupowania pułku;
- położenie najbliższych stanowisk ogniowych sąsiednich jednostek artylerii przeciwlotniczej i rakiet przeciwlotniczych i ich wpływ na ugrupowanie bojowe oraz działalność ogniową pułku;
- wpływ ugrupowania i działania środków przeciwdziałania radioelektronicznego na ugrupowanie i działalność pułku /zagadnienia te wymagają dokładnego rozpatrzenia i uzgodnienia z uwagi na możliwość zakłócenia przez te środki własnych stacji radiolokacyjnych RSWP i RSA/;
- wykorzystanie danych rozpoznania radiolokacyjnego systemu OPL wojsk, względnie od sąsiadów /od kogo, w jakim zakresie oraz w jakim etapie działań należy zapewnić otrzymywanie informacji o sytuacji powietrznej/ oraz sposób wymiany danych o nieprzyjacielu powietrznym;
- dane, które należy dodatkowo wyjaśnić, względnie uzgodnić z sąsiadami i środkami współdziałającymi.

We wnioskach z oceny sąsiadów należy określić, które z sił i środków wywierają zasadniczy wpływ na wykonanie zadania przez pułk, z kim i w jakim zakresie należy ściśle współdziałać, jakie przedsięwzięcia należy wykonać w celu zabezpieczenia współdziałania, jaki wpływ mają sąsiedzi na organizację kierowania ogniem.

Ocena sił własnych

Oceniając siły własne należy rozpatrzyć:

- aktualny stan /ukompletowanie/ i zdolność bojową pododdziałów pułku, ze szczególnym uwzględnieniem tych sił i środków, które posiadają zasadniczy wpływ na utrzymanie stałej gotowości pułku;
- dotychczasowe położenie pododdziałów pułku i jego wpływ na realizację zadania oraz możliwości i sposób wykonania manewru;
- możliwości osiągnięcia optymalnych warunków osłony /wykonania zadania/, przy aktualnym stanie sił i środków i w konkretnych warunkach działania pułku;
- możliwości dowodzenia i współdziałania /uwzględniając w tym aktualny stan środków łączności/ oraz zabezpieczenia bojowego działań;
- stan moralno-polityczny, stopień wyszkolenia i doświadczenia bojowe poszczególnych pododdziałów pułku.

Wnioski z oceny sił własnych winny określać sposób ich wykorzystania /ugrupowania/, zakres zadań dla poszczególnych pododdziałów, sposób dowodzenia i współdziałania, zasadnicze elementy zabezpieczenia działań bojowych oraz przedsięwzięcia, które należy wykonać w celu doprowadzenia sił i środków do pełnej gotowości bojowej.

Ocena materiałowo-technicznego zaopatrzenia

Oceniając materiałowo-techniczne zaopatrzenie powinno się rozpatrzyć:

- aktualny stan techniczny sprzętu będącego na wyposażeniu pułku i jego wpływ na wykonanie zadania;
- aktualny stan zapasów żywności i sprzętu technicznego pułku;
- przydzielone normy zużycia i sposób ich dowozu do pułku;
- możliwości remontu sprzętu siłami i środkami pułku;
- sposób ewakuacji rannych, uszkodzonego sprzętu oraz uzupełnień pułku;
- sposób zaopatrzenia materiałowo-technicznego pododdziałów siłami i środkami pułku;
- miejsce rozmieszczenia tyłów i sposób ich ochrony i obrony.

Wnioski z oceny materiałowo-technicznego zaopatrzenia powinny dać odpowiedź na pytanie w jakim stopniu wpływa ono na realizację otrzymanego zadania.

Ocena warunków meteorologicznych

W ocenie warunków meteorologicznych winno się rozpatrzyć:

- aktualny stan pogody i prognozę na najbliższy okres działań bojowych /2 - 3 dni/;
- wpływ przewidywanych warunków meteorologicznych na taktykę działania lotnictwa nieprzyjaciela;
- wpływ pogody na działalność bojową pułku oraz realizację manewru /marszu/;

- wpływ warunków meteorologicznych na wykonanie prac inżynieryjno-saperskich, maskowanie oraz pracę środków radiolokacyjnych;
- wpływ pogody na działalność bojową innych środków OPL a w szczególności na działalność lotnictwa myśliwskiego.

Wnioski z oceny sytuacji meteorologicznej powinny określać jakie dodatkowe czynniki należy uwzględnić w celu odpowiedniego zabezpieczenia działań.

Rozliczenie czasu ogólnego

Za podstawę rozliczenia czasu ogólnego bierze się czas od momentu otrzymania zadania do osiągnięcia gotowości bojowej przez pułk. Kalkulacja czasu ogólnego polega na racjonalnym rozliczeniu tego czasu na główne zamierzenia z uwzględnieniem czasu dziennego i nocnego.

Do zasadniczych zamierzeń, które należy przewidzieć w rozliczeniu czasu ogólnego należą:

- wypracowanie decyzji /przedsięwzięcie to jest szczegółowo rozliczane podczas kalkulacji czasu osobistego/;
- postawienie zadań bojowych i wydanie wytycznych do bojowego zabezpieczenia działań;
- wykonanie manewru /przesunięcia/ i rozwinięcia pułku w ugrupowanie bojowe;
- wykonanie niezbędnych prac inżynieryjno-saperskich i maskujących oraz odpowiednich przedsięwzięć związanych z ochroną i obroną poszczególnych elementów ugrupowania bojowego i tyłów pułku;
- opracowanie podstawowej dokumentacji bojowej;
- organizacja współdziałania;
- nagromadzenie /dowóz/ środków materiałowo-technicznego zaopatrzenia;
- przeprowadzenie odpowiedniego /stosownie do nowych zadań/ szkolenia wojsk;
- kontrola osiągnięcia gotowości bojowej oraz pomoc pododdziałom.

Ogłoszenie zarysu decyzji

Podstawę do sprecyzowania zarysu decyzji stanowią usystematyzowane wnioski ogólne z przeprowadzonej przez dowódcę pułku analizy zadania i oceny położenia. Z zarys^m decyzji dowódca pułku zapoznaje oficerów sztabu i szefów służb, w której powinien podać:

- związką charakterystykę i przypuszczalny charakter działania środków napadu powietrznego oraz prawdopodobny główny kierunek /kierunki/ nalo^tów lotnictwa nieprzyjaciela na osłaniany obiekt;
- zamiar wykorzystania sił i środków pułku;
- zadania dla poszczególnych pododdziałów;

- przewidywany manewr w toku działań oraz sposób i czas przegrupowania /przesunięć/ i rozwinięcia pułku w ugrupowanie bojowe;
- sposób i zakres współdziałania;
- organizacja dowodzenia;
- terminy realizacji zasadniczych przedsięwzięć;
- termin gotowości bojowej.

Zarys decyzji dowódcy pułku stanowi podstawę do organizacji i przeprowadzenia rekonesansu oraz szczegółowego planowania działań bojowych przez sztab pułku.

Organizacja i przeprowadzenie rekonesansu

Rekonesans jest ostatnim etapem pracy dowódcy i sztabu pułku nad wypracowaniem decyzji, którego celem jest skonfrontowanie z terenem szeregu wniosków wyciągniętych w toku oceny położenia oraz sprawdzenie słuszności wstępnej decyzji podjętej z mapy. W celu przygotowania /organizacji/ rekonesansu dowódca pułku zaraz po ogłoszeniu zarysu decyzji, powinien wydać odpowiednie wytyczne szefowi sztabu lub jego zastępcy /pomocnikowi/, w których winien podać:

- termin przeprowadzenia rekonesansu;
- cel rekonesansu i koncepcję jego przeprowadzenia;
- skład grupy /grup/ rekonesansowej;
- marszruty /wybór marszrut może zlecić szefowi sztabu/;
- punkty pracy, czas i zagadnienia jakie zamierza się na nich rozpatrzyć;
- miejsce i czas meldowania wyników rekonesansu przez inne grupy rekonesansowe;
- miejsce i czas postawienia zadań bojowych;
- zabezpieczenie rekonesansu /środki lokomocji, sposób ochrony itp./;
- termin przedstawienia planu rekonesansu do zatwierdzenia oraz sposób i termin zapoznania z nim uczestników rekonesansu.

Powyższe wytyczne stanowią podstawę do opracowania planu rekonesansu, który może być sporządzony w formie graficznej /mapa, szkic/ lub opisowej. Plan rekonesansu powinien zawierać elementy decyzji dowódcy pułku w zakresie dotyczącym ugrupowania bojowego oraz zagadnienia podane w wytycznych do rekonesansu.

Sposób przeprowadzenia rekonesansu może być różny i w głównej mierze zależy od warunków w jakich będzie organizowana osłona /ilości czasu przewidzianego na organizację działań pułku, sytuacji taktyczno-operacyjnej, właściwości terenu działań itp./.

Najczęściej jednak, ze względu na współczesny charakter działań bojowych /szybko zmieniające się sytuacje, dążenie do maksymalnego skróce-

nia czasu na przygotowanie działań itp./ rekonesans będzie prowadzony w kilku grupach. Grupy te po przeprowadzonym rekonesansie, w określonym miejscu zameldują dowódcy pułku wyniki ~~rozpoznania~~ ~~rozpoznania~~. Udział dowódcy pułku w rekonesansie może być różny. Najczęściej jednak powinien on osobiście uczestniczyć w rozpoznaniu stanowiska dowodzenia i stanowisk ogniowych na głównym kierunku zagrożenia ze strony lotnictwa nieprzyjaciela.

W ~~wypadku~~ ograniczonego czasu na organizację działań dowódca pułku może ograniczyć się do wyznaczenia rejonów stanowisk ogniowych z mapy. Wówczas dowódcy pododdziałów organizują i prowadzą rekonesans samodzielnie. W przypadku niedogodnych warunków terenowych w rejonie stanowiska ogniowego dowódcy pododdziałów mogą dokonać zmiany rejonu rozwinięcia w promieniu 500 m od nakazanego przez przełożonego.

Po przeprowadzeniu rekonesansu i ostatecznym sprecyzowaniu decyzji, dowódca pułku melduje ją przełożonemu, po czym stawia zadania bojowe.

W pewnych sytuacjach /np. w warunkach ograniczonego czasu/, gdy dowódca nie melduje osobiście swojej decyzji przełożonemu lecz wysyła meldunek bojowy, wówczas zadania bojowe powinien postawić zaraz po przeprowadzeniu rekonesansu.

x

x

x

Wypracowanie decyzji /do momentu jej zameldowania przełożonemu/, stanowi wstępny etap w działalności dowódcy i sztabu w całokształcie organizacji działań bojowych pułku. Kolejny etap obejmuje działalność mającą na celu osiągnięcie przez pułk pełnej gotowości bojowej do realizacji nowych zadań, a mianowicie:

- postawienie zadań bojowych;
- organizację zabezpieczenia działań bojowych;
- organizację współdziałania /w ramach pułku, z sąsiadami i lotnictwem myśliwskim, osłanianym obiektem - wojskami/;
- opracowanie dokumentacji bojowej;
- przygotowanie sił i środków do prowadzenia działań bojowych /zajęcie ugrupowania bojowego, przygotowanie sprzętu i SD pułku do prowadzenia walki, wykonanie prac inżynieryjno-saperskich i maskowania, nagromadzenie zapasów środków materiałowych, szkolenie i kontrola/.

2. Zasady dowodzenia i kierowania działalnością bojową pułku.

a/ Organizacja dowodzenia

Dowodzenie grupą /związkiem taktycznym, oddziałem/ artylerii przeciwciwlotniczej obejmuje całokształt czynności dowódcy i sztabu w zakresie

kierowania przygotowaniem działań bojowych i ich prowadzeniem.

Z przytoczonej definicji dowodzenia artylerią przeciwlotniczą wynika, że dowodzenie w swej treści polega na :

- zapewnieniu stałej gotowości bojowej i wysokiego stanu moralno-politycznego wojsk;
- podejmowaniu w odpowiednim czasie decyzji i terminowym przekazywaniu jej do wykonawców;
- ciągłym utrzymywaniu współdziałania z lotnictwem myśliwskim, sąsiednimi oddziałami artylerii przeciwlotniczej i osłanianym obiektem;
- stałej i pomocnej kontroli wykonania wydanych rozkazów i zarządzeń.

Istotną treścią dowodzenia artylerią przeciwlotniczą jest decydowanie w dziedzinie właściwego wykorzystania ludzi i sprzętu zarówno w działaniach bojowych, jak też w okresie pokojowym.

Podstawą dowodzenia artylerią przeciwlotniczą jest decyzja dowódcy, którą podejmuje on w oparciu o otrzymane zadanie lub z własnej inicjatywy, wynikłej z konkretnej sytuacji bojowej.

We współczesnych warunkach dowodzenie wojskami przejawia wyraźną tendencję do odchodzenia od decyzji regulujących szczegółowo wykonawstwo i ograniczających swobodę i inwencję podwładnych. Tendencje te są jak najbardziej słuszne, gdyż umożliwiają one pozostawienie podległym dowódcom szerokiej inicjatywy w ramach sprecyzowanych im zadań.

Szczególne doniosłe znaczenie posiada to w przypadku artylerii przeciwlotniczej osłaniającej obiekty /wojska/, które nie mają etatowych szefów /zastępców/ odpowiedzialnych za obronę przeciwlotniczą /BROT, RBA, przeprawy itp/. Z reguły dowódca pułku artylerii przeciwlotniczej otrzymuje od przełożonego zadanie w formie ogólnej /np. taki pułk osłonić, taki to obiekt w takim czasie, osiągając gotowość bojową w tym czasie/. Po

otrzymaniu takiego zadania i zameldowaniu się u dowódcy obiektu, dowódca pułku dowie się co w danym obiekcie jest najważniejsze /np. dowódca BROT może powiedzieć dowódcy pułku, że decydujący wpływ na działalność ogniową posiada jeden z dywizjonów i bateria techniczna/. Wszystkie inne zagadnienia związane z organizacją osłony danego obiektu winien rozwiązywać dowódca pułku wraz ze swym sztabem.

Dotychczas problem wzajemnej zależności między dowódcą obiektu osłony a dowódcą pułku artylerii przeciwlotniczej nie był dokładnie wyjaśniony. Uważano, że dowódca obiektu i dowódca pułku artylerii przeciwlotniczej, który ma ten obiekt osłaniać, są równorzędnymi partnerami, a bezpośrednim przełożonym dowódcy pułku jest szef wojsk OPL /szef OPL/. Obecnie przyjmuje się, że dowódca pułku musi realizować zadania stawiane nie przez kogo innego jak ~~dowódcę~~ obiektu osłony, gdyż tylko on wie, co

w danej sytuacji jest dla niego najważniejsze.

Takie rozwiązanie tego problemu usprawiedliwia to, że we współczesnych działaniach bojowych szef wojsk OPL nie jest w stanie śledzić na bieżąco zmian zachodzących w ważności poszczególnych elementów ugrupowania bojowego obiektu osłony, a tym samym nie może wprowadzać na czas korekty w stosunku do uprzednio podjętej decyzji. Ponadto takie ustawienie tego zagadnienia umożliwia realizację ogólnej koncepcji OPL przełożonego; skupienie głównego wysiłku przez pułk do osłony najważniejszych elementów obiektu osłony; ścisłe współdziałanie między osłanianym obiektem a artylerią przeciwlotniczą; uzyskanie przez pułk od dowódcy osłanianego obiektu niezbędnej pomocy w zakresie zabezpieczenia działań bojowych; szerokie i natychmiastowe stosowanie manewru odpowiednio do zaistniałej sytuacji bojowej.

Oczywista, że udzielenie tak dużego zaufania dowódcom, wymaga od nich głębokiej wiedzy fachowej, dużego doświadczenia, wysokich zalet charakteru /inicjatywa, męstwo, silna wola, gotowość ponoszenia odpowiedzialności, rozważa, sprawiedliwość itp./ oraz umiejętności organizatorskich.

Szczególne znaczenia w przypadku osłony przeciwlotniczej obiektów nie posiadających statowych szefów OPL, nabierają umiejętności organizatorskie, gdyż od jakości pracy w dużym stopniu będzie zależeć wywiązanie się dowódcy pułku z dodatkowych obowiązków w zakresie całości kształtu obrony przeciwlotniczej obiektu.

Do obowiązków dowódcy pułku artylerii przeciwlotniczej w tym zakresie należy zaliczyć :

- składanie meldunków o możliwości obrony przeciwlotniczej posiadanymi siłami /ilu elementom i w jakim stopniu może zapewnić osłonę przeciwlotniczą/;
- meldowanie sposobu realizacji otrzymanego zadania;
- składanie propozycji osłony przeciwlotniczej w konkretnych sytuacjach bojowych;
- złożenie propozycji organizacji ostrzegania i alarmowania /jeżeli obiekt nie jest włączony w ogólną sieć ostrzegania lub gdy dane z tej sieci są zbyt mało dokładne/ obiektu /wojsk/, a szczególnie w czasie przesunięć.

Widzimy więc, że na dowódcy pułku przydzielonego do osłony przeciwlotniczej tego rodzaju obiektów ciążyą dodatkowe bardzo poważne obowiązki. Wywiązanie się z tych obowiązków jest możliwe tylko przy odpowiedniej organizacji pracy i wszechstronnej pomocy dowódcy obiektu osłony.

Podstawową zasadą dowodzenia w pułku artylerii przeciwlotniczej

jest jego centralizacja bez względu na to czy pułk działa całością sił czy też dywizjonami. Działanie pułku całością sił umożliwia dowódcy bezpośrednią ingerencję do baterii włącznie, natomiast w drugim przypadku dowodzenie odbywa się poprzez dowódców dywizjonów.

Dowodzenie pododdziałami pułku realizowane jest z ruchomego stanowiska dowodzenia, które rozwija się centralnie w stosunku do podległych pododdziałów w wypadku działania pułku całością sił lub przy jednym z dywizjonów /przy tym, który wykonuje ważniejsze zadanie/, gdy wykonują one zadania samodzielnie.

Miejsce stanowiska dowodzenia określa dowódca pułku. Niekiedy może ono być wskazane przez przełożonego. W celu dokładnego wyboru miejsca i rozlokowania elementów stanowiska dowodzenia wyznacza się specjalną grupę rekonesansową, co nie wyklucza możliwości rozpoznania stanowiska dowodzenia osobiście przez dowódcę pułku.

Kwaternistrzowskie stanowisko dowodzenia organizuje się zazwyczaj w rejonie rozmieszczenia pododdziałów tyłowych pułku. Na stanowisku tym znajdują się kwatermistrz, który jest dowódcą stanowiska oraz podległe mu osoby. Kwaternistrzowskie stanowisko dowodzenia przesuwa się na nowe miejsce zazwyczaj jednocześnie z tyłowymi pododdziałami pułku.

Do pomocy dowodzenia dowódca pułku posiada swój sztab, który zapewnia mu organizację i utrzymanie ciągłego dowodzenia pododdziałami. Od twórczej inicjatywy i operatywności oficerów sztabu w poważnym stopniu zależy sprawne dowodzenie pułkiem.

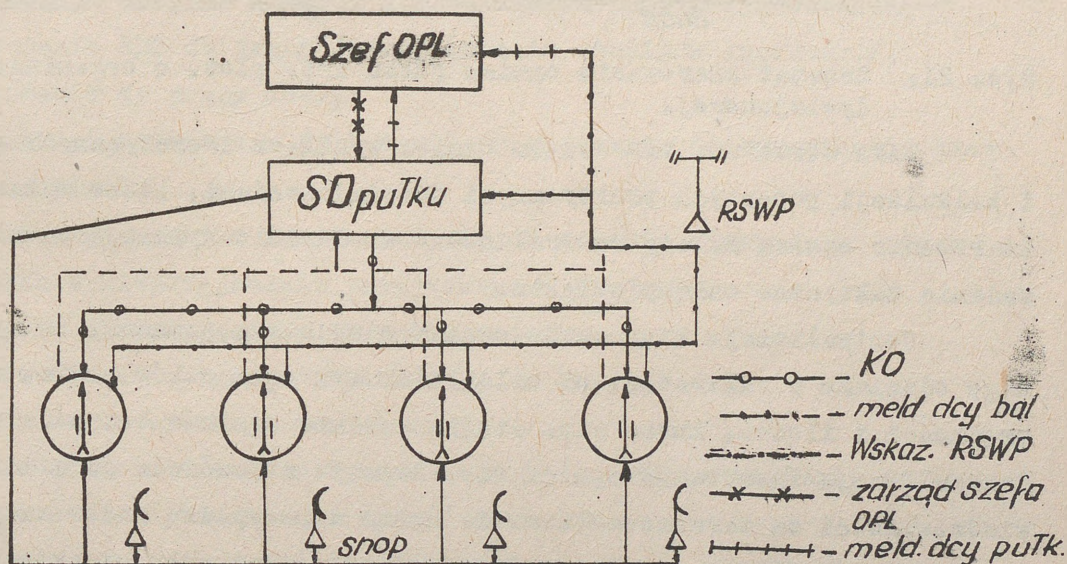
Do ważniejszych zadań sztabu pułku w czasie osłony obiektu /wojsk/ należy:

- ciągła znajomość położenia i stanu własnych pododdziałów oraz sytuacji w całości a szczególnie skażeń promieniotwórczych i skutków uderzeń jądrowych;
- ciągła znajomość stanu i zadań obiektu osłony oraz sytuacji powietrznej;
- przygotowanie danych niezbędnych dowódcy do podjęcia decyzji;
- szybkie i terminowe doprowadzenie do pododdziałów postawionych przez dowódcę zadań i zarządzeń bojowych;
- pomoc dowódcy w organizacji działań bojowych i dowodzeniu pododdziałami w toku walki, szczególnie w utrzymaniu współdziałania z osłanianym obiektem, sąsiadami i środkami współdziałającymi w celu jak najskuteczniejszego zwalczania lotniska nieprzyjaciela;
- organizacja zabezpieczenia działań bojowych;
- urządzenie stanowiska dowodzenia i zapewnienie ciągłej łączności;
- kontrola działań pododdziałów i pomoc im w wykonaniu postawionych zadań.

b/ Struktura i istota kierowania ogniem artylerii

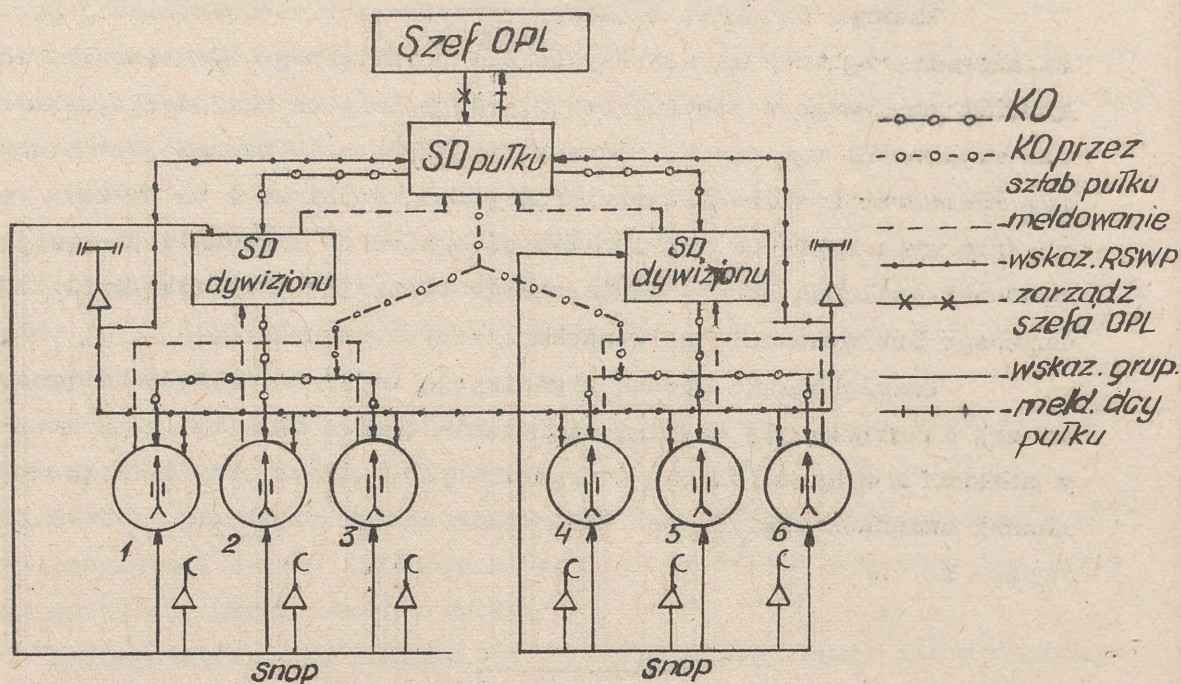
Głównym zadaniem oddziałów artylerii przeciwlotniczej jest oddziaływanie ogniowe na nieprzyjaciela powietrznego. Skuteczność oddziaływania ogniowego w decydującej mierze zależy od właściwego wykorzystania możliwości ogniowych. Dlatego też kierowanie ogniem jest podstawowym elementem dowodzenia artylerią przeciwlotniczą i ma na celu najpełniejsze wykorzystanie jej możliwości ogniowych i zadanie nieprzyjacielowi maksymalnych strat, zmuszenie go to zaniechania wykonania zadania bojowego lub wykonanie go w niekorzystnych warunkach.

Uwzględniając obecną organizację oddziałów artylerii przeciwlotniczej i taktykę jej użycia, kierowanie ogniem może być realizowane w pułkach i w dywizjonach. W organicznych pułkach artylerii przeciwlotniczej związków taktycznych kierowanie ogniem organizują sztaby pułków /rys. 20 /



Rys. 20 Schemat kierowania ogniem pułku art. plot.

W pułku artylerii przeciwlotniczej związków operacyjnych /organizacja dywizjonowa/ kierowanie ogniem może być realizowane przez sztaby pułków, jeśli pułki w całości użyte są do osłony obiektów, lub przez sztaby dywizjonów, jeśli pułki działają dywizjonami /rys. 21/.



Rys. 21. Schemat kierowania ogniem pułku art. plot. o organizacji dywizyjowej.

Taka struktura kierowania ogniem wynika z teoretycznych rozważań i kalkulacji popartych praktycznymi doświadczeniami, które wykazują, że kierowanie ogniem należy centralizować w oddziale wykonującym określone zadanie taktyczne osłony obiektu.

Centralizacja kierowania ogniem w oddziale oznacza, że dowódca danego oddziału w zależności od odległości wykrycia celów powietrznych, ich prędkości i ilości, kursu itp. stawia zadanie ogniowe bezpośrednio bateriom. Centralizacja kierowania ogniem nie zdejmuje z dowódców pododdziałów odpowiedzialności za terminowe otwarcie ognia w przypadku braku zadania ogniowego, ani też nie ogranicza ich inicjatywy w przypadku szybkiej zmiany sytuacji powietrznej. Najlepsze warunki centralizacji kierowania ogniem istnieją w osłonie obiektów statycznych i mało ruchliwych. Duży wpływ na możliwości centralizacji kierowania ogniem posiada częstość przesunięć osłanianego obiektu, sposób ich wykonywania oraz odstępy między bateriami osłaniającymi dany obiekt. Jeśli baterie artylerii przeciwlotniczej będą rozmieszczone w odstępach przekraczających $3/4$ promienia płaskiej strefy ostrzału, wydastnie zmniejszy się ilość baterii mogących ostrzelać przydzielony cel. Przy scentralizowanym kierowaniu ogniem możliwe jest:

- ześrodkowanie ognia;
- podział ognia.

Ześrodkowanie ognia polega na prowadzeniu ognia do jednego celu przez kilka baterii. Podział ognia polega na strzelaniu oddziału art. plot

do kilku celów powietrznych. Oprócz tego centralizacja kierowania ogniem umożliwia stosowanie manewru ogniem, który polega na kolejnym stosowaniu jednego lub różnych sposobów prowadzenia ognia. Przy ześrodkowaniu lub podziale ognia manewr ogniem polega na przeniesieniu go z jednego celu na drugi.

c/ Przygotowanie i kierowanie ogniem oddziału art. plot.

Kierowanie ogniem obejmuje szereg przedsięwzięć i czynności realizowanych przez sztab pułku /dywizjonu/ i baterie art. plot. Czynności są wykonywane zarówno w okresie przygotowawczym jak i w toku prowadzenia strzelań. W związku z tym całokształt przedsięwzięć wchodzących w zakres kierowania ogniem można podzielić na dwa etapy:

- przygotowanie wstępne do kierowania ogniem;
- kierowanie ogniem.

Przygotowanie wstępne obejmuje prace związane z osiągnięciem gotowości ogniowej przez cały oddział, a mianowicie;

- przygotowanie wstępne baterii i sprawdzenia tego przygotowania;
- przygotowanie RPD do pracy /przygotowanie stolików łączności/;
- przygotowanie do pracy RSWP;
- opracowanie i rozesłanie do baterii "zarządzenia do organizacji kierowania ogniem".

Kierowanie ogniem rozpoczyna się od momentu otrzymania pierwszych danych o nieprzyjacielu powietrznym i obejmuje:

- rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego;
- odzwierciedlenie sytuacji powietrznej na PD;
- analizę i ocenę sytuacji powietrznej;
- powzięcie decyzji odnośnie wyboru celu i sposobu prowadzenia ognia;
- wskazanie celów /postawienia zadań/ bateriom.

Kierowanie ogniem zależne jest w decydującej mierze od sprawnej, niezawodnie działającej organizacji rozpoznania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela. Dlatego rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego jest jednym z najważniejszych przedsięwzięć realizowanych przez sztaby OPL i dowódców oddziałów /pododdziałów/ art. plot przy pomocy etatowych środków radiolokacyjnych. Rozpoznanie powinno dostarczyć dowódcom i sztabom wszystkich danych niezbędnych do powzięcia decyzji związanej z odparciem nalotu nieprzyjaciela. Charakterystyczną cechą rozpoznania powietrznego jest duża płynność danych: cele grupowe mogą grupowe mogą podzielić się na kilka celów; mogą zmieniać prędkość, kurs i wysokość, włączać nadajniki zakłóceń i zmieniać pasma zakłóceń aktywnych, przy czym wszystkie zmiany następują w bardzo krótkim czasie.

We wszystkich przypadkach najważniejszym zadaniem rozpoznania jest zapewnienie wczesnego otwarcia ognia przez baterie. Zatem wielkość czasu jakim będą dysponować dowódcy poszczególnych szczebli zależy od głębokości strefy rozpoznania radiolokacyjnego.

Głębokość strefy rozpoznania jaką mogą zapewnić stacje typu P-10 i JAWOR przy 50 % prawdopodobieństwa wykrycia celu przedstawia tabela:

Tabela 14

Odległość wykrycia celów przez RSWP przy P = 50 %

/samolot bombowy typu Il-28/

H w m	Dp wykrycia w km		H w m	Dp wykrycia w km	
	P-10	JAWOR		P-10	JAWOR
100	15	30	1000	45	100
200	20	40	2000	75	140
300	25	50	3000	90	184 ^x
400	29	60	4000	115	210 ^x
500	32	68	5000	125	230 ^x
600	35	75	6000	135	240 ^x
700	38	83	7000	150	240 ^x
800	40	90	8000	160	200
900	43	95	9000	170	218 ^x
			10000	175	230 ^x

x/ /Odległość wykrycia samolotów myśliwskich mniejsza o 30 %/

Wymagana głębokość strefy rozpoznania kształtują minimalne, wymagane odległości wykrycia celu niezbędne do kierowania ogniem /rys. /, które można obliczyć ze wzoru:

$$\frac{D_p}{R_{SWP}} \geq \frac{V_c}{c} \cdot (T_{RSWP} + T_{PD} + T_{bat} + t_{max}) + R + l \quad /3.1/$$

gdzie: V_c - prędkość celu;

R - promień płaskiej strefy ostrzału $R_{57} = 4000-5000$ m,

$R_{85} = 8000$ m/;

l - oddalenie RSWP od pierwszej linii baterii $l_{57} = 1000$ m,

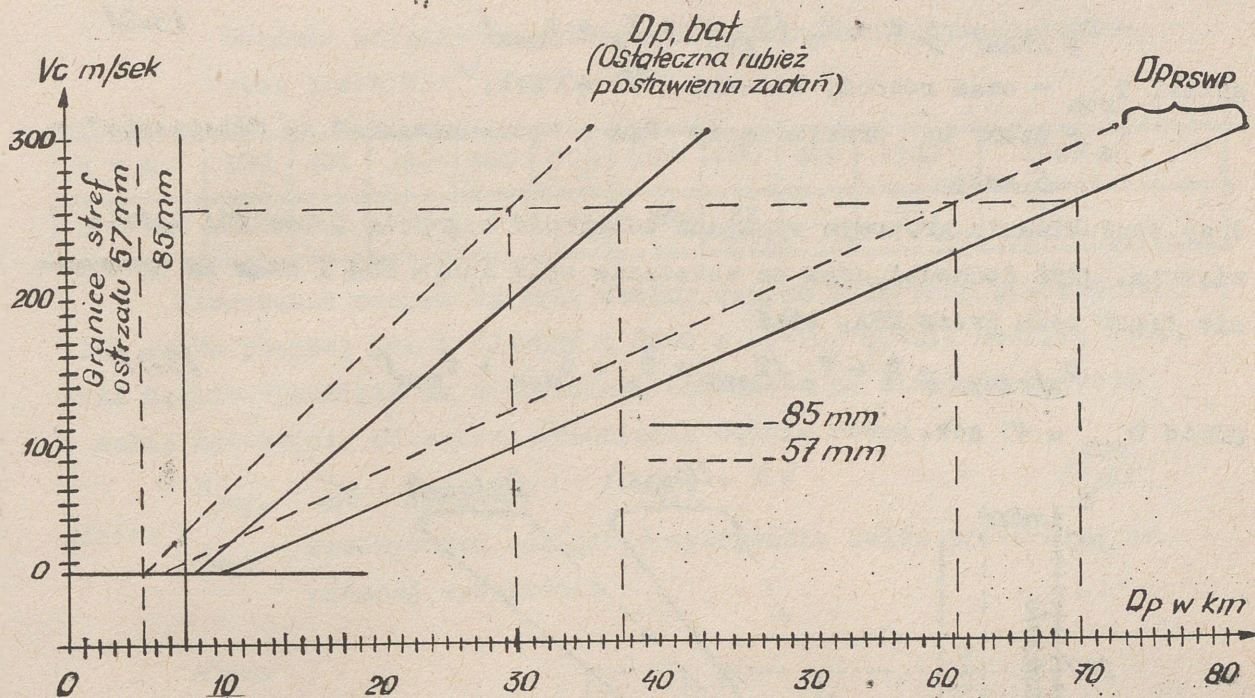
$l_{85} = 2000$ m/;

T_{RSWP} - czas niezbędny na rozpoznanie celów, określenie współrzędnych w dwóch punktach i przekazanie ich na PD oddziału ≈ 60 sek;

T_{PD} - czas potrzebny na odzwierciedlenie sytuacji powietrznej na PD, ocenę sytuacji, powzięcie decyzji i przekazanie jej bateriom ≈ 60 sek;

T_{bat} - czas bezpośredniego przygotowania baterii ≈ 90 sek;

T_{max} - maksymalny czas lotu pocisku /12 sek mk, 30 sek sk/.



Rys. 22. Wymagane odległości wykrycia celu i postawienie zadań ogniowych przy kierowaniu ogniem.

Porównując minimalne wymagane odległości wykrycia celów z rzeczywistymi odległościami wykrycia przez RSWP dojdziemy do wniosku, że kierowanie ogniem jest możliwe od wysokości 2000 m wzwyż przy użyciu P-10 i od 600 m wzwyż przy użyciu JAWORA.

Radiolokacyjne stacje artyleryjskie /RSA/ rozpatrują cele na podstawie danych RSWP. Samodzielne wykrywanie celów przez RSA jest utrudnione wskutek małej szerokości wiązki /6°/. Jednak w pewnych przypadkach nie będzie można wykorzystać danych RSWP do kierowania ogniem lub wypatrywania celów przez baterie może to mieć miejsce w razie:

- utraty łączności z RSWP;
- uszkodzenia RSWP /zniszczenia/;
- silnych zakłóceń aktywnych /pasywnych/;
- lotu celu na małych wysokościach /poniżej wysokości podanych wyżej/.

W wymienionych przypadkach należy wykorzystać RSA do wypatrywania grupowego /snopami/. Polega ono na tym, że kilka RSA wypatruje cel w

po płaszczyźnie poziomej /w sektorze lub okręgu/ przy stałych lecz różnych dla każdej RSA kątach położenia, które dobiera się tak aby charakterystyki sąsiednich RSA zazębiały się połową swej szerokości. Aby bateria mogła otworzyć ogień, RSA powinna wykryć cel powietrzny na odległości:

$$D_p / RSA \geq R + V_c / T_{rob} + T_a + t_{max} \quad /3.2/$$

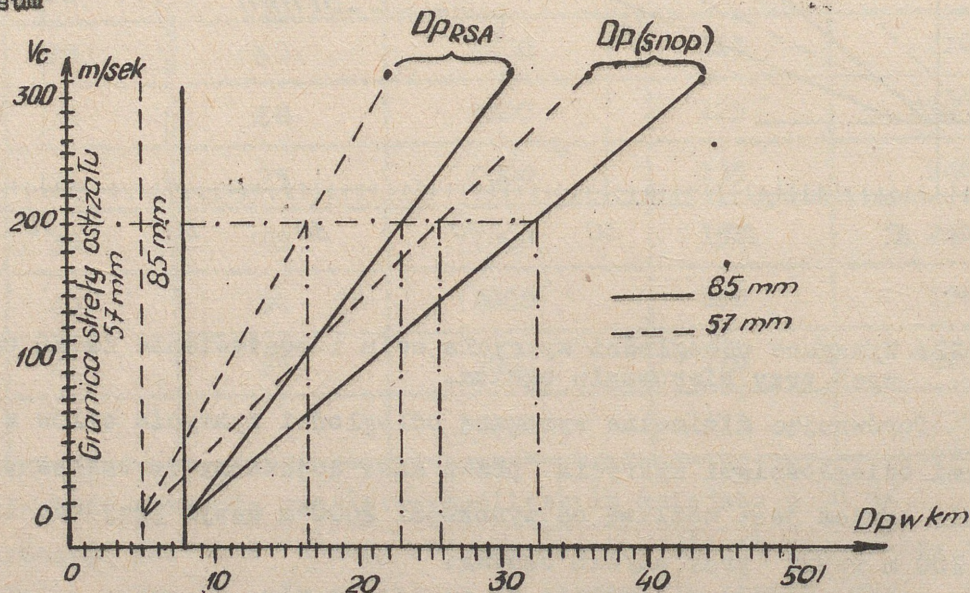
gdzie: T_{rob} - czas roboczy baterii ≈ 40 sek;

T_a - czas na przełączenie RSA z "poszukiwanie" na "śledzenie" - 5 sek;

Przy poszukiwaniu grupowym wymagana odległość wykrycia przez RSA będzie większa, gdyż dochodzi czas na wskazanie celu innym RSA i czas na uchwycenie tegoż celu przez RSA, stąd

$$D_p / snop \geq R + V_c / T_{rob} + T_a + t_{max} + t_{sum} \quad /3.3/$$

gdzie $t_{sum} = 45$ sek.



Rys. 23. Minimalne wymagane odległości wykrycia celu przez RSA.

Największy kąt położenia jaki należy stosować przy wypatrywaniu snopami, można obliczyć ze wzoru:

$$p / snop = \arctg \frac{H}{D_p / snop} \quad /3.4/$$

a ilość stacji /RSA/, które należy wyznaczyć do poszukiwania grupowego - ze wzoru:

$$N_{RSA} = \frac{p / snop}{0 - 50} \quad /3.5/$$

gdzie: 0-50 - połowa szerokości wiązki promieniowania RSA.

Poszukiwanie grupowe celów działających na małych wysokościach organizuje się tylko przy jednym kącie położenia anteny równym 0-30. W tym przypadku jedna RSA, pracująca okrężnie, może zapewnić wykrywanie celów

dla całego oddziału. Ze względu na to, że możliwości wykrywania celów na małej wysokości przez RSA są ograniczone /patrz tabela/, najbardziej celowe jest organizowanie poszukiwania celów przez baterie indywidualnie, aby wyeliminować czas t_{sum} i przez to zmniejszyć niezbędną odległość wykrycia do wartości obliczonej według wzoru /3.5/.

Tabela 15

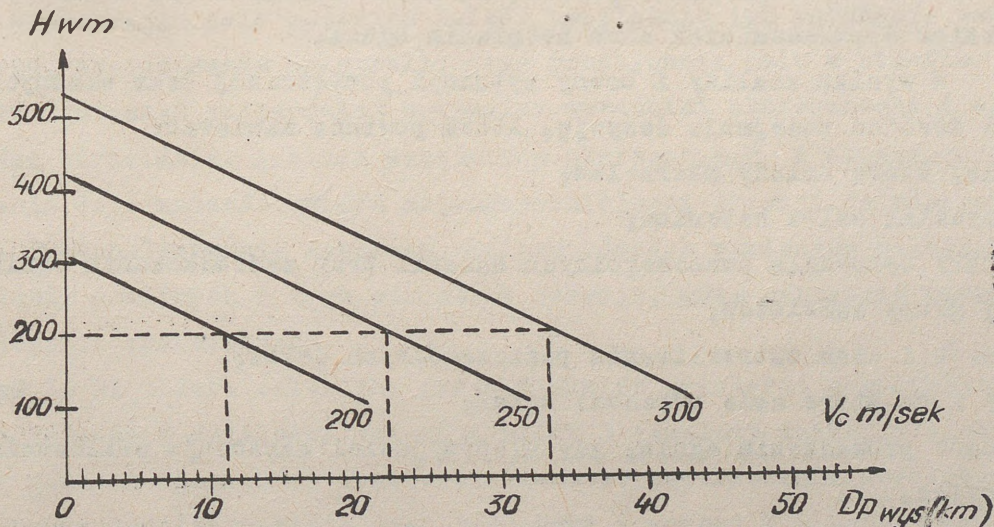
Srednie odległości wykrywania samolotów myśliwsko-bombowych przez RSA^{x/} /SON - 9A/

H w m	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
D w km	18	27	34	41	46	50	53	55	55,5	56

Kierowanie ogniem baterii według danych RSWP przy wysokościach lotu celów poniżej 600 m /JAWOR/ i 2000 m /P-10/ będzie możliwe jeśli RSWP będzie wysunięta na odpowiednią odległość na kierunku nalotów z małej wysokości. Odległość wysunięcia będzie równa

$$D_{p_{wys}} \geq D_{p/RSWP} - /D_{p_{wyk}} + l/ \quad /3.6/$$

gdzie: $D_{p_{wyk}}$ - rzeczywista odległość wykrywania celów przez RSWP na żądanej wysokości.



Rys. 24. Odległości wysunięcia RSWP zapewniające kierowanie ogniem /od H = 100 m i wyżej bateriami 57 mm /rozpatrzona dla JAWORA/

Jak wynika z rys. 24 odległość wysunięcia jest tym większa im większa jest prędkość celu. Wysuwanie RSWP na tak duże odległości, chociaż poprawia możliwości wykrywania na danym kierunku, pozbawia oddział x/ Powyższe dane zaczerpnięte są ze źródeł radzieckich. Doświadczenia prowadzone na poligonie w Wicku wykazały, że średnie odległości wykrycia są znacznie niższe i wynoszą około 10 km dla wysokości do 300 m, 17 km - 300 - 700 m i około 25 km - 700 - 1000 m.

możliwości wykrywania celów z innych kierunków. Zatem tą drogą nie należy poprawiać możliwości wykrywania celów na małych wysokościach.

Podstawą do powzięcia decyzji przez dowódcę oddziału jest analiza i ocena sytuacji powietrznej. Analizę sytuacji przeprowadza się na podstawie danych o celach otrzymywanych z sieci rozpoznania armii /Frontu/, własnej RSWP i RSA oraz bieżącej sytuacji naziemnej i możliwości ogniowych oddziału. Dowódca pułku /dywizjonu/ oceniając sytuację powietrzną ustala:

- ilość celów powietrznych /skład, ugrupowanie, prędkość, wysokość i kierunek lotu/, które mogą wejść w strefę ognia;
- odstępy w czasie między celami, czasy dolotu celu do strefy ognia, czas trwania nalotu, możliwości pojawienia się nowych celów;
- taktyczne znaczenie celów;
- rodzaj zakłóceń radiolokacyjnych;
- sposób i możliwy wynik działania lotnictwa własnego.

Równocześnie dowódca winien ocenić własne możliwości ogniowe, tzn:

- ilość baterii gotowych w danej chwili do prowadzenia ognia;
- czas na postawienie zadań bateriom;
- możliwości kolejnego ostrzelania celów;
- możliwą ilość strzelań i przeciętną ilość strzałów na działko z uwzględnieniem dopuszczalnych norm natężenia ognia.

W wyniku analizy i oceny sytuacji powietrznej oraz własnych możliwości dowódca podejmuje decyzję, która powinna zawierać:

- cele, które należy ostrzelać;
- przydział celów bateriom;
- punkty celowania poszczególnych baterii przy ześrodkowaniu ognia do dużej grupy samolotów;
- sposób i czas ostrzeliwania poszczególnych celów;
- kto i na które cele przenosi ogień;
- sposób prowadzenia ognia, gdy nieprzyjaciół zastosuje zakłócenia radiolokacyjne.

Czas niezbędny dowódcy na wykonanie wyżej wymienionych czynności zależy od sytuacji powietrznej. Minimum czasu zapewniają minimalne odległości wykrycia celu przez RSWP /RSA/ i wynosi on około 1 minuty. Z drugiej strony czas ten ogranicza minimalna odległość postawienia zadań bateriom /patrz rys. 24/, którą można obliczyć

$$D_{p.bat} \geq R + V_c / T_k + T_w + T_u + T_a + T_{rob} + t_{max} \quad /3.7/$$

gdzie: T_k - czas na podanie komendy przez dowódcę baterii po wskazaniu celu - 5 - 10 sek;

T_w - czas na poszukiwanie i wykrycie celu przez RSA /dalmierz/ - 35 /200/ sek;

T_u - czas na sprawdzenie prawidłowości odbioru celu - 20 sek;

T_{rob} - czas roboczy baterii - 40 sek;

T_a - czas na przejście RSA od "poszukiwanie" na "śledzenie" - 5 sek;

t_{max} - maksymalny czas lotu pocisku.

Sumując powyższe czasy otrzymamy czas lotu celu od momentu wskazania do strefy ognia pułku /dywizjonu/, który wynosi średnio: dla mk - 122 sek, dla sk - 140 sek. Uogólniając możemy stwierdzić, że cel powinien być wskazany bateriom nie później niż 2 - 2,5 minut lotu do strefy ognia /na stoliku wykreśla się rubież postawienia zadań bateriom/. Jeżeli wskazywanie /kierowanie ogniem/ odbywa się drogą pośrednią, /pułk - dywizjon - bateria/ to czas ten wzrośnie o 1 minutę.

Dokonując wyboru celu należy mieć na uwadze przede wszystkim cele najbardziej zagrażające osłanianemu obiektowi. O stopniu zagrożenia osłanianego obiektu przez dany cel stanowi typ samolotu, skład grup i ich ugrupowanie, wysokość lotu itp. Celem dla pułku może być grupa samolotów, pojedynczy klucz lub pojedynczy samolot.

Wyznaczając cele bateriom należy uwzględnić ich położenie względem kursu, aby zapewnić maksymalny czas przebywania celu w strefie ostrzału i uzyskać najbardziej optymalne wskaźniki skuteczności i ekonomiczności strzelania. Analiza wskaźników skuteczności i ekonomiczności strzelania daje możliwość wyboru najkorzystniejszej decyzji do odparcia nalotu. Przeanalizowanie zawczasu szeregu różnych wariantów nalotu i przebadanie możliwych w tych warunkach decyzji, może usprawnić podejmowanie decyzji praktycznych.

Przykład 1. Na obiekt osłaniany przez dywizjon artylerii przeciwlotniczej /3 baterie 8 działowe/ wykonuje nalot 3 samoloty działające pojedynczo z różnych kierunków. Prawdopodobieństwo zestrzelenia dowolnego samolotu przez dowolną baterię jest jednakowe i wynosi $R = 0,55$ przy zużyciu 222 pocisków na baterię

Tabela 15

Lp.	Warianty decyzji	n_k	A_k	N_k
1.	trzy baterie ostrzeliwuje C_1	666	0,91	732
2.	dwie baterie ostrzeliwuje C_1 i jedna bateria ostrzeliwuje C_2	666	1,93	493
3.	każda bateria ostrzeliwuje samolot	666	1,65	404

W tym przypadku trzecia decyzja jest najkorzystniejsza.

Przykład 2. Na obiekt wykonują nalot dwa samoloty z różnych wysokości C_1 z $H = 4000$ m, C_2 z $H = 1000$ m. Dywizjon w składzie 3 bat. 8 działowych. Oba cele w jednakowym stopniu zagrażają obiektowi. Prawdopodobieństwo zestrzelenia C_1 wynosi 0,32 a $C_2 = 0,65$ przy n równym odpowiednio 174 i 240 pocisków.

Tabela 17

Lp.	Warianty decyzji	N_k	A_k	N_k
1.	trzy baterie ostrzeliwują C_1	522	0,69	742
2.	dwie baterie ostrzeliwują C_1 jedna bateria ostrzeliwuje C_2	588	1,19	494
3.	jedna bateria ostrzeliwuje C_1 dwie baterie ostrzeliwują C_2	618	1,20	515
4.	trzy baterie ostrzeliwują C_2	666	0,96	698

W tym przypadku druga decyzja jest najkorzystniejsza.

W zależności od sytuacji powietrznej dowódca może ześrodkować ogień wszystkich baterii na jednym celu lub podzielić ogień na kilka celów. Ogień ześrodkowany stosuje się z reguły do celów pojedynczych lub do celów grupowych urzutowanych w głąb na takich odstępach, które umożliwiają przeniesienie ognia. W tym przypadku możliwe jest ześrodkowanie ognia kolejno na celach. Podziału ognia dokonuje się przede wszystkim wtedy, gdy odstęp między celami nie pozwalają na przeniesienie ognia.

Możliwości kolejnego ostrzeliwania celów uwarunkowane są odstępami w czasie między celami oraz długością cyklu strzelania przy danej prędkości celu. Długością cyklu strzelania nazywa się czas niezbędny na ostrzelenie jednego celu i przeniesienie ognia na następny cel. Czas przeniesienia ognia można przyjąć za stały dla danego typu sprzętu, stąd długość cyklu strzelania będzie uzależniona od czasu trwania strzelania. Czas strzelania^{x/} będzie maksymalny przy strzelaniu w całej strefie ostrzału i minimalny przy strzelaniu do parametru /ze względu na skuteczność i ekonomię strzelania bardziej celowo rozpocząć później i przerwać nieco za parametrem/.

Czas przeniesienia ognia można obliczyć ze wzoru:

$$T_{p.o} = T_{ob} + T_w + t_{max} \quad /3.8/$$

gdzie: T_{ob} - czas niezbędny na zmianę kierunku dział i przyrządów

6 + 10 sek;

T_w - czas na wykrycie celu 20 - 35 sek;

t_{max} - maksymalny czas lotu pocisku.

x/ Czas trwania strzelania "patrz rozdz. I"

Uogólniając można stwierdzić, że czas na przeniesienie ognia będzie wahał się w granicach od 35 + 55 sek dla mk i 60 + 75 sek. dla sk. Ponieważ czas trwania strzelania będzie wahał się od 0,5 + 1 minuty, to długość cyklu wyniesie 1 + 2 minut w mk i od 1,5 + 2 minut w sk.

Tak więc kolejne ostrzeliwanie celów jest możliwe, gdy odstępy w czasie między nimi są większe niż 1 + 2 minut.

Stawiając zadania ogniowe bateriom, dowódca winien uwzględnić również możliwości poszczególnych baterii z punktu widzenia norm ogniowych, tzn. uwzględniając intensywność już przeprowadzonych strzelań i strzelań przewidywanych. Nie branie pod uwagę tego czynnika może spowodować przy częstych nalotach, całkowite wyeliminowanie oddziału z walki.

d/ Współdziałanie z innymi środkami OPL i osłanianym obiektem

Współdziałanie pułku artylerii przeciwlotniczej z innymi środkami OPL i osłanianym obiektem polega na dokładnym uzgodnieniu działań tych środków w celu osiągnięcia przez ^{nie} najwyższych efektów ogniowych i osłony podczas walki ze środkami napadu powietrznego nieprzyjaciela.

Pułk artylerii przeciwlotniczej zazwyczaj będzie organizował współdziałanie z sąsiednimi jednostkami artylerii przeciwlotniczej, środkami przeciwdziałania radioelektronicznego i osłanianym obiektem, natomiast współdziałanie z lotnictwem myśliwskim organizuje dowódca wyższego szczebla, a pułk tylko je realizuje w oparciu o wytyczne zawarte w zarządzeniu bojowym.

Współdziałanie pułku artylerii przeciwlotniczej z lotnictwem myśliwskim może być organizowane według dwóch sposobów:

- podziału wysiłku ²ogniowego według stref działania;
- podziału wysiłku ogniowego podczas działań we wspólnej strefie.

Podczas stosowania współdziałania według pierwszego sposobu lotnictwo myśliwskie zwalcza środki napadu powietrznego nieprzyjaciela na podejściach do bronionego obiektu oraz nad obiektem poza zasięgiem ognia artylerii przeciwlotniczej. Natomiast artyleria przeciwlotnicza zwalcza wszystkie cele w strefie jej ognia bez ograniczeń. Sposób ten stosuje się w wypadku dużej gęstości i skuteczności ognia artylerii przeciwlotniczej, niekorzystnych warunków atmosferycznych lub w innych okolicznościach utrudniających lotnictwu myśliwskiemu skuteczną walkę ze środkami napadu powietrznego nieprzyjaciela.

Współdziałanie według tego sposobu jest możliwe tylko w tym wypadku gdy lotnictwo myśliwskie będzie dokładnie i na bieżąco orientowane w rozmieszczeniu artylerii przeciwlotniczej. Sposób ten w ~~określonych~~ ^{określonych} wojsk ze względu na dużą manewrowość działań jest bardzo rzadko stosowany.

Współdziałając z artylerią przeciwlotniczą według drugiego sposobu, lotnictwo myśliwskie zwalcza środki napadu powietrznego nieprzyjaciela na podejściach do bronionego obiektu oraz w strefie ognia artylerii przeciwlotniczej.

Istota współdziałania artylerii przeciwlotniczej małego kalibru z lotnictwem myśliwskim we wspólnej strefie działania sprowadza się do zapewnienia przez artylerię przeciwlotniczą bezpieczeństwa własnemu lotnictwu w strefie jej ognia. Odpowiedzialność za przestrzeganie warunków bezpieczeństwa w strefie ognia ponosić mogą tylko dowódcy baterii artylerii przeciwlotniczej. Mówiąc o warunkach bezpieczeństwa ma się na myśli wyznaczenie takiej strefy, poza którą dla różnych prędkości własnych myśliwców przy wszystkich możliwych kursach nie nastąpi spotkanie pocisku artyleryjskiego z własnym samolotem.

W celu określenia tej strefy należy uwzględnić:

- prędkości własnych samolotów myśliwskich V , które mogą działać w strefie ognia artylerii przeciwlotniczej;
- maksymalny czas lotu pocisku $t_{\max}$ 15 + 17 sek.;
- czas trwania serii bateryjnej t_s 5 sek.;
- rozrzut bateryjny mieszczący się w granicach czterech uchyleń środkowych r_{sb} ;
- sumaryczny błąd strzelania β_{sum} .

Wielkość rozrzutu baterijnego określa się biorąc pod uwagę odstęp skrajnych dział od środka stanowiska ogniowego baterii i rozrzut techniczny dział. Dla średnich warunków ugrupowania baterii rozrzut ten wynosi około 50 m.

Na sumaryczny błąd strzelania składa się szereg błędów pojedynczych /błędy określenia i uwzględnienia bieżących współrzędnych celu, błędy hipotezy ruchu celu, błędy przelicznika itd/.

Obliczenia oraz dane doświadczalne wskazują, że błąd środkowy wypracowania nastaw $E\beta$ nie przekracza 0-35, czyli biorąc pod uwagę $4 E\beta \approx 1-50$ na granicznych odległościach strzelania może wystąpić błąd przesunięcia środka rozrzutu baterijnego względem celu:

$$S = 6000 \cdot \text{tg } 1 - 50 = 6000 \cdot 0,158 = 950 \text{ m.}$$

Sumaryczny błąd strzelania składa się z błędu przesunięcia środka rozrzutu

ku względem celu $/S/$ i rozrzutu bateryjnego $/r_{zb}/$.

$$S_{\text{sum}} = S + r_{zb} = 950 + 50 = 1000 \text{ m}$$

Jeżeli przyjąć, że bateria prowadziła będzie ogień seriami, odległość bezpieczną w dowolnym punkcie toru $/D_n/$ i przy dowolnym czasie lotu pocisku $/t_n/$ określa się za pomocą wzoru:

$$D_n \geq V / t_n + t_s / + S_{\text{sum}} \quad /3.9/$$

Z powyższego wzoru wynika, że D_n rośnie proporcjonalnie do t_n i S_{sum} . Ponieważ zagadnienie to odnosi się do przestrzeni trójwymiarowej, zatem D_n należy traktować jako zmienny promień kuli, której środek przemieszcza się wzdłuż wiązki torów odpowiednio do czasu lotu pocisku t_n . Otrzymujemy w ten sposób rodzinę kul o zmiennym promieniu. Przestrzeń wypełniona tymi kulami stanowi szukaną strefę bezpieczeństwa. W celu jej określenia, oblicza się promień kuli odpowiadającej punktowi początkowemu wiązki torów i promień kuli odpowiadającej jej końcowi.

Dla pierwszego wypadku $t_n = 0$ i $S_{\text{sum}} = 0$ więc:

$$D_{\text{min}} \geq V \cdot t_s \quad /3.10/$$

Dla punktu końcowego $t_n = t_{\text{max}}$ więc:

$$D_{\text{max}} \geq V / t_{\text{max}} + t_s / + S_{\text{sum}} \quad /3.11/$$

Po przeprowadzeniu stycznych do obu kul otrzymuje się strefę, poza którą bezpieczeństwo w czasie strzelania jest zachowane.

Przykład:

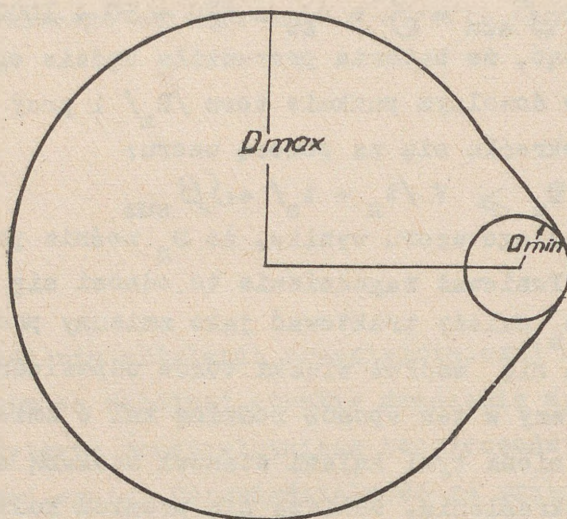
- $V = 300 \text{ m/sek};$
- $t_{\text{max}} = 17 \text{ sek};$
- $t_s = 5 \text{ sek};$
- $S_{\text{sum}} = 1000 \text{ m}.$

Podstawiając dane do powyższych wzorów otrzymamy:

$$D_{\text{min}} \geq 300 \cdot 5 = 1500 \text{ m}$$

$$D_{\text{max}} \geq 300 / 17 + 5 / + 1000 \approx 7500 \text{ m}.$$

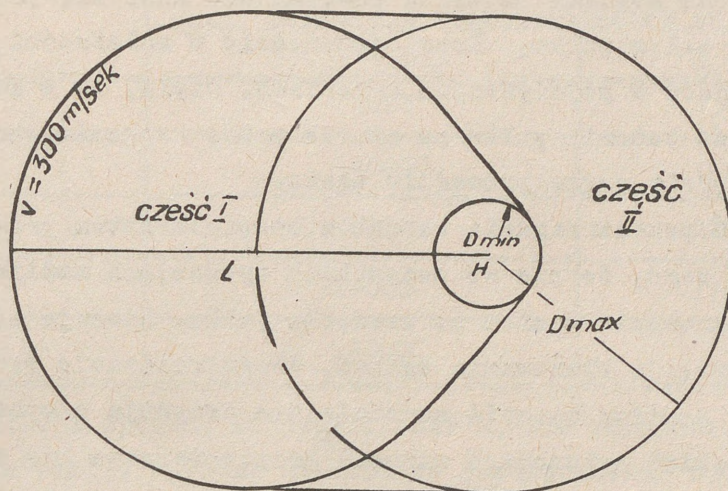
Dla przyjętych wyżej warunków otrzymano promienie najmniejszej i największej kuli dowiązane odpowiednio do punktu początkowego i końcowego wiązki torów. Po przeprowadzeniu stycznych obu kul otrzyma się szukaną strefę bezpieczeństwa. Rzut tej strefy na płaszczyznę poziomą przechodzącą przez 50 baterii ilustruje rysunek.



Rys. 25. Rzut strefy bezpieczeństwa na płaszczyznę poziomą.

Strefa ta w przestrzeni nie zachowuje stałego położenia, lecz zmienia się w płaszczyźnie pionowej i poziomej wraz ze zmianą azymutu i kąta podniesienia. Zmiana strefy w płaszczyźnie pionowej odbywa się w granicach wyznaczonych przez minimalny i maksymalny kąt podniesienia lufy w czasie strzelania. Natomiast w płaszczyźnie poziomej odpowiednio do zmiany azymutu wyprzedzonego. Ze względu na to, że wielkość tej strefy jest mniejsza niż zasięg ognia baterii szczególnie przy kątach podniesienia to 40° , stąd też jest możliwe działanie własnego lotnictwa w strefie ognia.

Wraz ze zwiększeniem /zmniejszeniem/ kąta podniesienia lufy, rzut strefy bezpieczeństwa na płaszczyznę poziomą odpowiednio się zmienia. Dlatego też przestrzeganie w każdych warunkach strzelania jednakowych warunków bezpieczeństwa doprowadziłoby do znacznego ograniczenia możliwości ogniowych artylerii przeciwlotniczej. Oczywiście, że niemożliwe jest przy każdym kącie podniesienia przestrzeganie odpowiednio różnej strefy bezpieczeństwa. Ze względów praktycznych można wprowadzić podział strefy bezpieczeństwa jedynie na dwie części. Część pierwsza /I/ powinna mieć zastosowanie w czasie strzelania do celów lecących na małych wysokościach i przy stosunkowo dużym parametrze, gdy kąty podniesienia nie przekraczają 40° . I część druga /II/, którą należy uwzględnić łącznie z częścią I, gdy w czasie strzelania samoloty własne podchodzą do strefy ognia z kierunku przeciwnego do kierunku strzelania i przy kątach podniesienia przekraczających 40° .



Rys. 26. Podział strefy bezpieczeństwa na dwie części.

Podaną strefę bezpieczeństwa nie należy uważać za stałą. Jest ona zależna od prędkości własnych samolotów. Wojska dysponujące różnymi typami samolotów o różnych prędkościach, dlatego też do obliczeń D_{min} i D_{max} należy przyjmować nominalną prędkość /0,9 prędkości maksymalnej/ najszybszych samolotów. Postępując w ten sposób ma się pewność, że obliczone warunki bezpieczeństwa będą spełnione dla wszystkich typów samolotów.

W celu praktycznego przesuwania strefy bezpieczeństwa na stoliku ogniowym baterii w płaszczyźnie poziomej, odpowiednio do kierunku przesuwania się luf, wydaje się, że można wykorzystać selsyn zgrubny azymutu wyprzedzonego lub też przesuwac ją ręcznie. Przesuwanie strefy ręcznie jest mniej dokładne i wymaga specjalnej uwagi. Natomiast napęd strefy przy pomocy selsynu daje dużą dokładność, a przede wszystkim płynność przesunięć i nie wymaga obsługi stolikowego. Strefę bezpieczeństwa posiadającą napęd z selsynu powinno się zorientować razem z baterią.

Praktyczna realizacja współdziałania artylerii przeciwlotniczej z lotnictwem myśliwskim na szczeblu baterii jest stosunkowo prosta. Sprowadza się ona do tego, że jeżeli w czasie strzelania własne myśliwce zbliżą się do strefy bezpieczeństwa /przy odpowiednim kursie i wysokości/ należy przesunąć ogień.

Przestrzeganie przez pododdziały i oddziały artylerii przeciwlotniczej w podany sposób warunków bezpieczeństwa w poważnym stopniu zmniejsza ograniczenia ich możliwości ogniowych, bowiem strefy bezpieczeństwa pojedynczych baterii są znacznie mniejsze niż strefa bezpieczeństwa

całego pułku. Jeżeli zatem za przestrzeganie warunków bezpieczeństwa odpowiedzialni są dowódcy baterii, wówczas nie musi się jednocześnie przebiegać ogień w całym pułku, lecz odpowiednio w zależności do położenia własnych myśliwców w pojedynczych bateriach. Czyli, że w konkretnej sytuacji tylko część baterii pułku na skutek przestrzegania warunków bezpieczeństwa nie będzie mogła prowadzić ognia.

Celowość przestrzegania warunków bezpieczeństwa przez dowódców baterii wynika z tego, że nie we wszystkich sytuacjach możliwe będzie scentralizowane kierowanie ogniem na szczeblu pułku. Stosuje się wówczas, jak wiadomo z instrukcji kierowania ogniem, decentralizację prowadzenia ognia. Czyli, że dowódcy baterii samodzielnie decydują o wyborze i zwalczaniu celu. W takich sytuacjach warunki bezpieczeństwa nie mogą przestrzegać wyłącznie dowódcy baterii.

Omówiony sposób współdziałania artylerii przeciwlotniczej z lotnictwem myśliwskim we wspólnej strefie działania wymaga pewnych zmian dotyczących zasad ugrupowania RSWP. Nałożenie bowiem na dowódców baterii odpowiedzialności za przestrzeganie warunków bezpieczeństwa nie oznacza jednak, że bateria samodzielnie może rozwiązywać wszystkie problemy związane z przestrzeganiem tych warunków. Będzie to możliwe wówczas, gdy baterie będą powiadamiane o położeniu celu i samolotów własnych. Powiadamianie to mogą zapewnić tylko RSWP pułku. Są one zdolne wykryć i śledzić wszystkie obiekty powietrzne będące w ich zasięgu. Natomiast wyposażenie stacji w urządzenia zapytujące pozwala ustalić przynależność samolotów. Dopiero na podstawie aktualnej znajomości położenia celu względem własnych samolotów, można w baterii dokonać oceny, czy w określonej sytuacji należy prowadzić ogień czy też nie.

Aby zapewnić powyższe wymagania należy nieco inaczej ugrupować RSWP niż obecnie przewidują regulaminowe zasady. Z zasad tych wynika, że RSWP należy rozmieszczać w pobliżu SD, które zazwyczaj rozmieszcza się wewnątrz ugrupowania pułku. Takie rozmieszczenie RSWP przekreśla możliwość zachowania w wyżej podany sposób warunków bezpieczeństwa.

Niemożliwość śledzenia obiektów powietrznych w strefie ognia i na podejściach do niej wynika z dwóch przyczyn. Pierwszą z nich stanowi stożek martwy stacji radiolokacyjnych i drugą odbicie od przedmiotów terenowych. Ta ostatnia jednak ma znaczenie drugorzędne, stąd też nie będzie omawiana. Wielkość promienia stożka martwego wzrasta proporcjonalnie do wysokości. Dla stacji typu P-10 i P-15 na określonych wysokościach odpowiednio on wynosi: patrz tabela nr 18.

Tabela 18

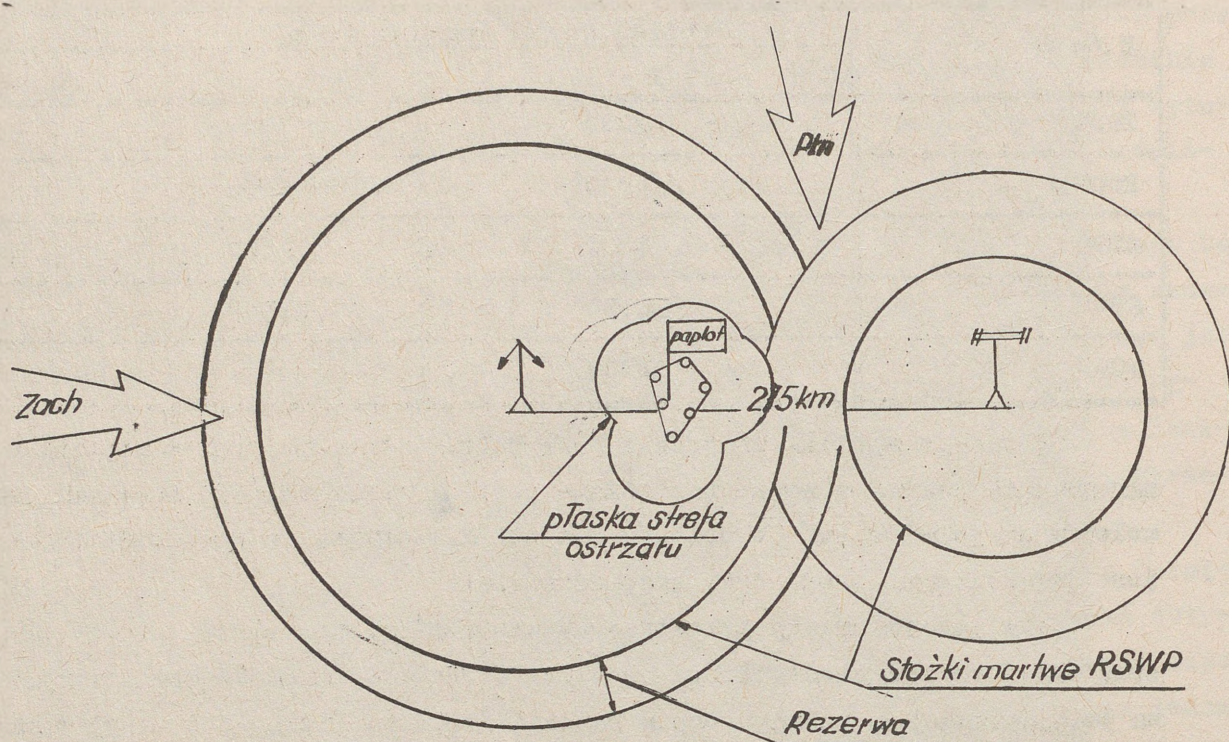
H /w m/	Promień stożka martwego/w m/	
	P - 100	P - 15
1000	2000	3000
2000	4000	6000
4000	7000	11000
6000	10000	17000
8000	14000	-

Z tabeli wynika, że jeżeli RSWP będzie rozmieszczona w rejonie ugrupowania pułku, wówczas niemożliwe jest śledzenie celów i własnych samolotów na podejściach do obiektu i w strefie ognia, a więc niemożliwe jest przestrzeganie warunków bezpieczeństwa.

Aby baterie mogły przestrzegać warunków bezpieczeństwa należy odsunąć RSWP na odległość, która umożliwi śledzenie obiektów powietrznych na podejściach i w zasięgu ognia baterii /pułku/. Biorąc pod uwagę maksymalną wysokość na jaką prowadzi ogień małokalibrowa artyleria przeciwlotnicza /5000 m/, promień martwego stożka na tej wysokości dla stacji P-10 wynosi 8,5 km, a dla stacji P-15 - 14 km. Do promieni tych dolicza się około 5 km jako rezerwę na odchyłki w pracy stacji w zależności od warunków terenowych. W sumie więc należy odsunąć RSWP typu P-10 na odległość 13,5 km a P-15 na odległość 19 km od zewnętrznych granic zasięgu ognia pułku artylerii przeciwlotniczej.

Jeżeli pułk posiada dwie RSWP należy rozmieszczać je względem siebie na takich odległościach, aby wykluczyć możliwość wzajemnego zażębiania się martwych stożków. Minimalną odległość między dwiema RSWP np. P-10 i P-15 oblicza się dodając do siebie ich najmniejsze odległości od zasięgu ognia i zmniejsza się o 5 km /o rezerwę jednej stacji na odchyłki w pracy stacji w zależności od warunków terenowych/.

W zależności od sytuacji i warunków terenowych RSWP można ugrupować równolegle lub prostopadle do przewidywanego głównego kierunku nalotów z tym, że muszą one zapewnić bateriom ciągłość otrzymywania danych z jednej stacji.



Rys. 27. Wariant ugrupowania dwóch RSWP /P-10 i P-15/ równolegle i prostopadłe do kierunku nalożów.

W celu zachowania ciągłości przekazywania danych o sytuacji powietrznej na zmianę z obydwu RSWP, każda z nich powinna mieć dodatkowo po jednym odbiorniku, które powinny pracować w sieci powiadamiania RSWP. Obsługa stacji, która w danym momencie nie prowadzi celu jest dokładnie zorientowana w sytuacji powietrznej. W ten sposób z chwilą przerwania powiadamiania przez jedną stację i pojawienia się obiektu na drugiej, obsługa jej winna natychmiast rozpocząć kontynuowanie powiadamiania.

Konieczność przyjęcia takiego ugrupowania RSWP wynika z ich niedostatków taktyczno-technicznych. Jeżeli w przyszłości uda się zmniejszyć promień stożka martwego, wówczas wysuwanie RSWP poza ugrupowanie pułku artylerii przeciwlotniczej będzie zbędne.

Proponowane ugrupowanie RSWP odpowiada wymogom współdziałania z lotnictwem myśliwskim, natomiast w pewnym sensie koliduje z wymogami centralizacji kierowania ogniem pułku tzn. podnosi pułap, od którego istnieją warunki centralizacji kierowania ogniem. Wydaje się, że dowódca pułku podejmując decyzję na ugrupowanie RSWP, powinien w pierwszym rzędzie wziąć pod uwagę możliwości zwalczania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela

przez własne lotnictwo myśliwskie /położenie osłanianego obiektu w stosunku do lotnisk własnego lotnictwa myśliwskiego, taktykę działania lotnictwa przeciwnika na osłaniany obiekt, warunki meteorologiczne itp./ oraz własne możliwości i w zależności od tego ugrupować RSWP na korzyść współdziałania względnie kierowania ogniem. Jedno można stwierdzić, że zawsze względy kierowania ogniem będą stawiane na pierwszym miejscu w jednostkach artylerii przeciwlotniczej działających w niewielkiej odległości od linii styczności wojsk, natomiast przy osłonie obiektów położonych w głębi względy te mogą przechylić się na korzyść współdziałania z lotnictwem myśliwskim. Problem ten zostanie całkowicie rozwiązany gdy RSA zostaną zaopatrzone w urządzenia zapytujące.

Dotychczas zostały omówione zasady współdziałania artylerii przeciwlotniczej małego kalibru z lotnictwem myśliwskim, ponieważ wojska dysponują i artylerią przeciwlotniczą średniego kalibru należy zatem również omówić jej współdziałanie z LM.

Ogólne zasady współdziałania artylerii przeciwlotniczej średniego kalibru z lotnictwem myśliwskim, są podobne do zasad współdziałania obowiązujących w artylerii małego kalibru.

Podczas współdziałania we wspólnej strefie działań, w zasięgu ognia artylerii przeciwlotniczej może działać lotnictwo myśliwskie i artyleria przeciwlotnicza. W celu zachowania bezpieczeństwa dla własnego lotnictwa myśliwskiego w strefie ognia artylerii przeciwlotniczej, dokonuje się podziału celów, przy czym lotnictwo myśliwskie posiada pierwszeństwo wyboru celu. Artyleria przeciwlotnicza zwalcza samoloty, które oderwały się od głównego szyku lub nieatakowane przez lotnictwo myśliwskie. W wypadku niekorzystnego stosunku sił dla własnego lotnictwa artyleria przeciwlotnicza zwalcza główną grupę, a lotnictwo myśliwskie prowadzi walkę z samolotami, które oderwały się od zasadniczej grupy. Równoczesne działanie lotnictwa myśliwskiego i artylerii przeciwlotniczej w strefie ognia na różne cele lecące z różnych kierunków lub z jednego kierunku jest dopuszczalne tylko wtedy gdy zapewnione jest bezpieczeństwo własnemu lotnictwu. Za bezpieczną odległość przyjmuje się około 2 km. Możliwe jest również równoczesne zwalczanie przez lotnictwo myśliwskie i artylerię przeciwlotniczą w strefie ognia celów urzutowanych według wysokości. Podziału wysokości dokonuje się w wypadku działania kilku celów na różnych wysokościach.

Dotychczas zostały omówione problemy i zasady współdziałania artylerii przeciwlotniczej /pułku/ z lotnictwem myśliwskim. Wiadomo jednak, że istnieje również współdziałanie między naziemnymi środkami obrony przeciwlotniczej.

Organizatorem współdziałania /w sensie ogólnym/ między poszczególnymi oddziałami /pododdziałami/ naziemnych środków obrony przeciwlotniczej jest szef wojsk OPL, który ustala centralnie zadania taktyczne oddziałów, mając na uwadze ich położenie, możliwości bojowe i właściwości techniczne. Jednakże w sytuacji, kiedy w ramach systemu OPL działa obok siebie wiele różnych oddziałów, samo doprowadzenie zadań taktycznych do wiadomości odpowiednich wykonawców jest daleko nie wystarczające. Należy dążyć do tego, aby środki obrony przeciwlotniczej działające w jednym rejonie, bądź w pobliżu siebie lub też dysponujące zdolnością oddziaływania niszczącego na obiekt powietrzny na dużych odległościach były dokładnie poinformowane nawzajem o spełnianych przez nie zadaniach taktycznych.

Dokładna wymiana informacji o zadaniach taktycznych i sposobach ich realizacji może nastąpić bądź w drodze odpowiedniego powiadamiania zainteresowanych oddziałów przez szczebel nadrzędny /w formie rozkazu, zarządzenia, wyciągu z planu współdziałania itp/ bądź też poprzez nawiązanie bezpośredniego kontaktu przez dowódców /sztaby/ sąsiadujących oddziałów. Pierwsza forma ma przede wszystkim zastosowanie w odniesieniu do rakiet.

przeciwlotniczych, natomiast drugą stosują środki cechujące się na ogół niewielkim zasięgiem skutecznego oddziaływania na nieprzyjaciela powietrznego.

Po to, aby móc w pełni wykorzystać okoliczność działania w swoim sąsiedztwie innego oddziału środków obrony przeciwlotniczej, dowódcy /sztaby/ sąsiadujących oddziałów powinni w procesie nawiązywania kontaktu dążyć do ustalenia:

- ugrupowania bojowego, w tym rejonu /kierunku/ głównego wysiłku;
- sposobu realizacji otrzymanego zadania;
- planowanego manewru /przesunięcia/ taktycznego;
- czasokresów utrzymania wzmożonej gotowości bojowej /plan rozłożenia wysiłku w czasie/.

Znajomość ugrupowania bojowego oddziału rozwiniętego w osłonie danego obiektu ułatwia z reguły ugrupowanie się innego, zadaniem którego jest osłona obiektu położonego w pobliżu. Odpowiednio przemyślane ugrupowanie się dwóch sąsiadujących oddziałów obrony przeciwlotniczej może w znacznym stopniu podnieść stopień efektywności osłony każdego z obiektów wziętych z osobna. Jeśli współdziałające oddziały dysponują jednakowym sprzętem bojowym wówczas najczęściej dąży się do powiązania ich ugrupowania bojowego rozmieszczając sąsiednie pododdziały ogniowe w odległościach zabezpieczających utworzenie ciągłej strefy ognia przeciwlotniczego w danym rejonie lub na danej rubieży. W przypadku posiadania różnego sprzętu bojowego /na przykład armaty przeciwlotnicze i rakiety przeciwlotnicze/ współdziałające strony ugrupowują swoje pododdziały ogniowe tak, aby mogły one dodatkowo wpływać - jeśli nie bezpośrednio, to przynajmniej pośrednio na wyniki ich działalności bojowej, co wyrazić się może na przykład w formie skupienia uwagi przez pułk artylerii przeciwlotniczej na zwalczaniu lotnictwa nieprzyjaciela działającego na małych wysokościach.

Uzgodnienie głównych i pomocniczych kierunków wysiłku między współdziałającymi oddziałami jest w zasadzie problemem wiążącym się ściśle z ich ugrupowaniem bojowym i jako takie powinno być rozwiązywane równocześnie z ustaleniem ugrupowania. Zrozumiałe jest, że najczęściej powinien dostosowywać swoje ugrupowanie bojowe w ramach organizowanego współdziałania ten oddział, który przybywa do rejonu wspólnych działań jako następny.

Manewr jak i sposób realizacji wykonywanego zadania przez jeden z współdziałających oddziałów może automatycznie wpłynąć na wyniki działalności bojowej drugiego oddziału obrony przeciwlotniczej w przypadku, jeśli wcześniej nastąpiło wzajemne powiązanie ich ugrupowania bojowego.

W celu uwzględnienia nieplanowanych manewrów dokonywanych podczas walki i szybkiego reagowania na nie, oba współdziałające oddziały powinny dbać o utrzymanie między sobą trwałej łączności.

Niezmierzalnym ważnym zagadnieniem dla pułku artylerii przeciwlotniczej jest organizacja i realizacja współdziałania z osłanianym obiektem /wojskami/. Dzięki zabiegom realizowanym w ramach tego rodzaju współdziałania uzyskuje się lepsze efekty działań bojowych prowadzonych przez pułk artylerii przeciwlotniczej. Współdziałanie to powinno rozwiązać szereg problemów takich jak:

- wzajemne informowanie o sytuacji powietrznej i naziemnej;
- wzajemne informowanie się o zadaniach i sposobie ich realizacji;
- zapewnienie bezpieczeństwa osłanianym wojskom /obiektom/ przed rażącym działaniem własnych działań;
- określenie odpowiednich sygnałów współdziałania i utrzymanie łączności współdziałania;
- określenie zakresu wzajemnej pomocy i sposobów jej realizacji.

Charakter współczesnych działań bojowych wymaga od sztabów i wojsk znajomości sytuacji powietrznej jako jednego z elementów potrzebnych do podjęcia racjonalnych decyzji. Informowanie ich o sytuacji powietrznej w sposób ciągły jest zapewnione przez PRT /GPRT/. Ponieważ jednak informowanie centralne jest w określonych warunkach - szczególnie w strefie styczności wojsk - zawodne i nie wystarczające, istnieje potrzeba sięgnięcia do innego źródła danych o sytuacji powietrznej. Ponadto należy pamiętać, że istnieje szereg ważnych obiektów osłony, które nie posiadają etatowych posterunków OPL, a tym samym nie mogą korzystać z powiadamiania centralnego. Takim źródłem dla oddziałów i związków są osłaniające je pułki artylerii przeciwlotniczej, które powinny ustalić sposób informowania i środki potrzebne do tego celu.

Z kolei pułk artylerii przeciwlotniczej zainteresowany jest sytuacją naziemną wojsk własnych, ich działaniem oraz rozmieszczeniem różnorodnych przeszkód w postaci stref skażeń promieniotwórczych itp. Znajomość tych elementów umożliwia właściwe kierowanie przegrupowaniem pododdziałów w ślad za przesuwaniem się osłanianych wojsk /obiektu/ na polu walki oraz należyte organizowanie ich działalności w aspekcie czasu i przestrzeni. Ponadto znajomość położenia i działalności bojowej nieprzyjaciela naziemnego będzie wykorzystana przez pułk do organizacji właściwej samoobrony przed jego grupami dywersyjnymi. W celu zapewnienia ciągłości informacji o sytuacji naziemnej pułk powinien utrzymywać stały kontakt z osłanianym obiektem, poprzez własnego przedstawiciela lub technicznymi środkami łączności. Utrzymywanie kontaktu z osłanianym obiektem poprzez ~~przebiegiem~~

jest rozwiązaniem korzystniejszym z tym, że nie we wszystkich sytuacjach będzie możliwe do zrealizowania.

W celu zorganizowania należytej osłony przed atakami lotnictwa nieprzyjaciela, dowódca pułku artylerii przeciwlotniczej powinien być dokładnie poinformowany co do zadań i sposobu działania osłanianego obiektu, głównie chodzi tu o zapoznanie się z ugrupowaniem bojowym osłanianego obiektu w danym rejonie, czasokresem przebywania jego w tym rejonie, sposobem działania i manewrowania, sposobem maskowania oraz sposobem przegrupowania do nowego rejonu działań. Dzięki znajomości tych elementów dowódca pułku posiada możliwość: właściwego^{go} dostosowania własnego ugrupowania bojowego do ugrupowania obiektu osłony, zaplanowania ewentualnego manewru, ustalenia kierunków, na których zabrania się prowadzenia ognia przeciwlotniczego, ustalenia okresów utrzymania wzmożonej gotowości bojowej oraz zaplanowania przegrupowania pułku zgodnie z wymogami /interesami/ obiektu osłony.

Z kolei dowódca pułku powinien dokładnie informować dowódcę i sztab osłanianego obiektu o planowanym działaniu pododdziałów artylerii przeciwlotniczej i o wymaganiach z ich strony w stosunku do obiektu osłony.

Wzajemna informacja o zadaniach i sposobach ich realizacji szczególnego znaczenia nabiera przy osłonie obiektów, których charakter działania jest wielce manewrowy.

Zagadnienie zapewnienia bezpieczeństwa osłanianym wojskom przed rażącym działaniem artylerii przeciwlotniczej wiąże się bezpośrednio z problemem omówionym wyżej. Istota zagadnienia sprowadza się do tego, aby w oparciu o znajomość zadań i sposobu ich realizacji, nie dopuścić do sytuacji, w których w wyniku prowadzenia ognia przez pułk do samolotów atakujących na małych wysokościach nastąpiło by rażenie pociskami osłanianych wojsk /obiektów/. W tym też celu w pułku powinno się ustalić kierunki, na których nie wolno prowadzić ognia do celów niskolatających lub rejonów, w których nie można rozmieszczać własnych wojsk. Jeżeli takie kierunki lub rejonów nie zostały uzgodnione /ustalone/, wówczas odległości otwarcia ognia do samolotu nieprzyjaciela przedstawiają się następująco dla: $H = 200 - Dp = 130 \text{ m}$; $H = 300 - Dp = 2100 \text{ m}$; $H = 400 - Dp = 2900 \text{ m}$; $H = 500 - Dp = 3600 \text{ m}$; $H = 600 - Dp = 4400 \text{ m}$.

Ze względu na dużą zmienność sytuacji na współczesnym polu walki wiele ustaleń dokonanych w procesie organizacji działań między współdziałającymi stronami powinno być szybko zrealizowane, bądź też wiele z nich winno ulec odpowiedniej korekcie. Do tego właśnie celu potrzebne jest ustalenie całego szeregu odpowiednich sygnałów współdziałania oraz utrzymania trwałej łączności. I tak np. ustalone sygnały współdzia-

żania mogą dotyczyć:

- powiadamiania o zagrożeniu z powietrza i z ziemi;
- powiadamiania o rozpoczęciu i przerwaniu ognia przeciwlotniczego;
- prośby /nakazu/ zaprzestania prowadzenia ognia;
- zakazu dokonywania wszelkich przelotów własnego lotnictwa łącznikowego /np. w BROT może to dotyczyć śmigłowców/ w strefie ognia pułku lub zezwoleń na loty w tej strefie.

Utrzymanie trwałej łączności pomiędzy pułkiem a osłanianym obiektem może się odbywać poprzez przedstawicieli lub za pomocą technicznych środków łączności. Wysłany przedstawiciel winien być zaopatrzony w środki łączności do utrzymania kontaktu ze swoim stanowiskiem dowodzenia.

Współdziałanie między pułkiem a osłanianym obiektem ma na celu, między innymi, udzielenie sobie pomocy przez obie współdziałające strony. Pomoc ta może dotyczyć następujących zagadnień:

- organizacja właściwego ubezpieczenia elementów ugrupowania bojowego pułku przed zagrożeniem ze strony nieprzyjaciela naziemnego;
- rozbudowy inżynieryjnej elementów ugrupowania bojowego pułku;
- rozpoznania skażeń i sprzętu;
- szybkiej likwidacji skutków uderzeń broni jądrowej;
- dokonania manewru i przesunięć pułku razem z obiektem osłony lub oddzielenie;
- udziału pułku w odparciu ataku broni pancernej nieprzyjaciela na osłaniany obiekt;
- itd.

e/ Niektóre elementy zabezpieczenia działań bojowych

Ustalenie zakresu pomocy oraz sposobów jej realizacji dokonuje się bezpośrednio między zainteresowanymi stronami.

Zabezpieczenie działań bojowych w pułku artylerii przeciwlotniczej ma na celu nie dopuścić do niespodziewanego napadu nieprzyjaciela powietrznego i naziemnego, umożliwić pododdziałom terminowe i zorganizowane wejście do walki i pomyslane prowadzenie działań bojowych, w różnych sytuacjach bojowych zabezpieczenie to obejmuje:

- rozpoznanie;
- ubezpieczenie bezpośrednie i organizację samoobrony;
- organizację obrony przed bronią masowego rażenia;
- maskowanie.

R o z p o z n a n i e, a szczególnie rozpoznanie nieprzyjaciela działającego z powietrza, jest jednym z głównych przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego działań w pułku artylerii przeciwlotniczej. Rozpoznanie to można podzielić jak gdyby na dwie części - na rozpoznanie, celem którego jest

zabezpieczenie kierowania ogniem i powiadamiania osłanianego obiektu oraz rozpoznanie dla innych przedsięwzięć działań bojowych pułku. W tym punkcie ze względu na to, że rozpoznanie dla potrzeb kierowania ogniem zostało już omówione, zostaną poruszone problemy rozpoznania nie związane ściśle z prowadzeniem ognia.

Rozpoznanie w pułku artylerii przeciwlotniczej powinno dostarczyć na czas wiarygodnych wiadomości o działalności nieprzyjaciela z powietrza /dla celów ostrzegania obiektu osłony/ i z ziemi o terenie, warunkach meteorologicznych i rejonie przyszłych działań.

Wykrycie we właściwym czasie i rozpoznanie środków napadu powietrznego nieprzyjaciela, kierunków działania, wysokości, odległości i prędkości lotu w przypadkach gdy jedynym źródłem ostrzegania dla wojsk /obektu/ jest osłaniający pułk, może mieć kapitalne znaczenie na wynik ataku lotniczego nieprzyjaciela. Jak duże znaczenie ma wczesne wykrycie środków napadu powietrznego i powiadomienia o nich osłanianego obiektu nich świadczy poniższy przykład.

Załóżmy, że bateria startowa dręt, która jest osłaniana przez pułk /dywizjon/ artylerii przeciwlotniczej otrzymała rozkaz udania się na stanowisko startowe w celu wykonania zadania ogniowego. Dowódca baterii nie orientując się w sytuacji powietrznej wydał rozkaz opuszczenia stanowiska wyczekiwania. Po opuszczeniu tego stanowiska nad baterią pojawiło się lotnictwo nieprzyjaciela, które wykryło ją, a następnie zaatakowało i zniszczyło. Oczywiście, że nie dojdzie do takiej sytuacji, gdy bateria ta będzie na bieżąco informowana o sytuacji powietrznej.

Ciągłość wykrycia środków napadu powietrznego może mieć również duży wpływ na określenie lotnisk /baz/ tych środków, co z kolei umożliwi własnym wojskom skuteczne zaatakowanie ich na ziemi.

Dokładna obserwacja nieprzyjaciela naziemnego umożliwi pułkowi artylerii przeciwlotniczej właściwe planowanie przesunięć /szczególnie w czasie osłony wojsk/ i uniemożliwi nieprzyjacielowi niespodziewane zaatakowanie /zaskoczenie/ poszczególnych elementów ugrupowania bojowego pułku.

Rozpoznanie terenu prowadzi się w celu wyboru: dróg, stanowisk dowodzenia, stanowisk stacji radiolokacyjnych, stanowisk ogniowych, rejonów ześrodkowania oraz w celu rozpoznania rejonów zajmowanych przez osłaniane wojska lub obiekty. Rozpoznanie terenu powinno ustalić: obecność i charakter zapór inżynierskich, cechy szczególne rzeźby i pokrycia terenu, stan gruntu i dróg oraz wpływu terenu na rozmieszczenie i działalność bojową pułku. Szczególnego znaczenia nabiera rozpoznanie terenu, z którego został wyparty nieprzyjaciół.

Rozpoznanie terenu prowadzą osobiście wszyscy dowódcy oraz grupy rozpoznawcze. Grupy te są wysyłane przez pułk jak i przed baterie. Szczególnie trudne i ważne zadania mają do spełnienia baterijne grupy rozpoznawcze w czasie osłony wojsk w natarciu. Dla sprawnego działania grup rozpoznawczych winny one być zaopatrzone w techniczne środki łączności.

Podstawową metodą rozpoznania terenu jest jego obserwacja z ziemi, niemniej należy pamiętać, że istnieją obiekty /BROT, lotnisko/, przy osłonie których dowódca pułku /dywizjonu/ artylerii przeciwlotniczej ma możliwość korzystania z powietrznych środków rozpoznania /śmigłowce, samoloty/. Środki te dają dowódcy możliwość trafnej oceny prawdopodobnych sposobów i kierunków nalotu lotnictwa nieprzyjaciela jak również sprawdzenia jakości stanowisk ogniowych do walki z nisko działającymi samolotami, a tym samym wprowadzenia odpowiedniej korekty ugrupowania.

U b e z p i e c z e n i e i s a m o o b r o n ę w pułku artylerii przeciwlotniczej organizuje się w celu uprzedzenia pododdziałów o niespodziewanym napadzie nieprzyjaciela naziemnego, zapewnienia im czasu i dogodnych warunków do odparcia napadu. Skuteczność ubezpieczenia osiąga się przez: stałą znajomość sytuacji naziemnej przez skład osobowy pułku; organizację ciągłej obserwacji i terminowe powiadamianie; wystawienie posterunków ochronnych, patroli oraz obserwatorów na samochodach w czasie marszu; ustalenie sposobu działania w razie napadu; wyznaczenie dyżurnych pododdziałów do walki z nieprzyjacielem naziemnym, ustalenie sposobu działania w czasie ataku lotnictwa na SO; dokładną znajomość obowiązków przez skład osobowy w czasie odparcia ataku z ziemi i powietrza; organizację systemu zapór inżynierskich; przygotowanie odpowiednich warunków do prowadzenia ognia na wprost przez baterie ugrupowane na kierunkach zagrożenia przez broń pancerną nieprzyjaciela; wykorzystanie naturalnych przeszkód terenowych; ustalenie i doprowadzenie do całego stanu osobowego sygnałów alarmu. Wszystkie te czynności włącznie do ustawiania zapór inżynierskich wykonuje pułk własnymi siłami i środkami.

Pułk artylerii przeciwlotniczej wykonuje wszystkie przedsięwzięcia związane z ubezpieczeniem samodzielnie tylko wtedy, gdy nie prowadzi osłony określonego obiektu. Najczęściej jednak przedsięwzięcia te będzie realizował wspólnie z obiektem osłony. Dlatego też w czasie uzgadniania współdziałania winno się rozpatrzyć również problemy związane z organizacją ubezpieczenia. Wspólna organizacja ubezpieczenia pozwoli na racjonalne i ekonomiczne wykorzystanie sił i środków obu partnerów.

O b r o n a p r z e d ś r o d k a m i m a s o w e g o r a ż e n i a jest jednym z ważniejszych przedsięwzięć zabezpieczenia

bojowego i obejmuje ona:

- powiadamianie pododdziałów pułku o zagrożeniu skażeniami oraz o powstałych skażeniach i zakażeniach;
- prowadzenie rozpoznania skażeń;
- rozśrodkowanie, maskowanie i okresową zmianę rejonów rozmieszczenia /ugrupowania/, wykorzystanie ochronnych właściwości terenu, jego rozbudowy inżynieryjnej i przygotowanie ukryć;
- przedsięwzięcia specjalne i profilaktyczne ~~pr~~ z zakresu ochrony wojsk przed rażeniem środkami trującymi, promieniotwórczymi i biologicznymi;
- likwidację skutków użycia broni masowego rażenia przez nieprzyjaciela.

O zagrożeniu skażeniami oraz o powstałych skażeniach i zakażeniach powiadamia się pododdziały na podstawie zarządzenia dowódcy pułku zazwyczaj według wytycznych wyższego dowódcy. Sygnały powiadamiania i sposób działań pododdziałów po otrzymaniu tych sygnałów powinny być uznane wszystkim żołnierzom pułku. Sygnały przekazuje się bez zwłoki technicznymi środkami łączności oraz dubluje środkami sygnalizacji wzrokowej i dźwiękowej. W razie wykrycia środków trujących i promieniotwórczych posterunki obserwacyjne i obserwatorzy podają sygnały kierując się wytycznymi otrzymanymi od dowódców pododdziałów.

W pułku rozpoznanie skażeń prowadzą posterunki obserwacyjne. Pododdział obrony przeciwlotniczej zazwyczaj prowadzi obserwację skażeń w rejonie stanowiska dowodzenia, a rozpoznanie skażeń - w całym rejonie ugrupowania bojowego. Posterunek obserwacji skażeń rozwija się w rejonie stanowiska dowodzenia pułku, a patrole rozpoznania skażeń działają w rejonach stanowisk ogniowych. Ponadto w dywizjonach i bateriach wyznacza się obserwatorów spośród odpowiednio przeszkolonych szeregowców i podoficerów. Jeśli nieprzyjaciel wykona uderzenie jądrowe na pułk, niezwłocznie należy odtworzyć dowodzenie i łączność, ustalić rejon wybuchu, zorganizować dodatkowe rozpoznanie skażeń i prace ratunkowe oraz gaszenie pożarów. Pododdziały, które uległy napadowi środków masowego rażenia nieprzyjaciela przeprowadzają częściowe zabiegi sanitarne, dezaktywację i odkażanie nie przerywając wykonywania zadania bojowego. Całkowite zabiegi sanitarne, dezaktywację, odkażanie i dezynfekcję przeprowadza się po wykonaniu zadania bezpośrednio w pododdziałach za pomocą etatowych i podręcznych środków lub na punkcie zabiegów specjalnych, który rozwija się na tyłach. Pułk artylerii przeciwlotniczej korzysta z punktów /ów/ zabiegów specjalnych organizowanych przez obiekt osłony.

Organizując obronę przed bronią masowego rażenia dowódca pułku określa sposób powiadamiania pododdziałów o zagrożeniu skażeniami oraz o powstałych skażeniach i zakażeniach, ustala sygnały oraz sposób dzia-

żania na te sygnały; daje wskazówki do organizacji rozpoznania skażeń, wykorzystania ochronnych właściwości terenu, rozbudowy inżynieryjnej rejonów stanowisk ogniowych i maskowania, zabezpieczenia pododdziałów w środki ochronne i stworzenia ich zapasów; określa przedsięwzięcia w zakresie likwidacji skutków użycia broni jądrowej i chemicznej przez nieprzyjaciela oraz sposób pokonywania skażonych odcinków terenu.

M a s k o w a n i e ma na celu ukrycie rzeczywistego położenia własnych pododdziałów przed nieprzyjacielem i wprowadzenie go w błąd co do sposobu ugrupowania bojowego, wykonywanych przedsięwzięć i charakteru działań.

Maskowanie osiąga się przez: wykorzystanie maskujących właściwości terenu, nocy i innych warunków ograniczonej widoczności, stosowanie środków podręcznych i masek etatowych, ustawienie makiet, malowanie sprzętu bojowego na kolor ochronny; budowę pozornych urządzeń i stawianie zasłon dymnych; stosowanie przedsięwzięć w zakresie maskowania radiolokacyjnego i świetlnego; umiejętne wykonanie przez żołnierzy pułku prac maskowniczych, przestrzeganie zasad maskowania i tajemnicy wojskowej.

Przedsięwzięcia w zakresie maskowania pododdziały wykonują własnymi siłami. Prace najbardziej skomplikowane, wymagające zastosowania środków mechanizacji i specjalnego wyszkolenia stanu osobowego wykonują pododdziały wojsk inżynieryjnych. Niektóre przedsięwzięcia z zakresu maskowania, np. dotyczące wprowadzenia nieprzyjaciela w błąd, przeprowadza się w pułku tylko na zarządzenie wyższego dowódcy.

Maskowanie w pułku artylerii przeciwlotniczej ~~sprawdza~~ się przez wykonanie kontrolnego fotografowania względnie obserwacji wzrokowej przeprowadzonej z samolotów lub śmigłowców.

3. Podstawowe dokumenty

Opracowanie dokumentacji bojowej nie jest aktem jednorazowym, lecz występuje w sposób ciągły od momentu otrzymania zadania przez cały czas prowadzenia działań bojowych. W początkowej fazie wypracowania decyzji opracowane dokumenty posiadają charakter pomocniczy /mapy, szkice, wykresy itp/ i służą dla przygotowania danych do podjęcia decyzji. Niektóre z nich w późniejszym okresie mogą się stać odpowiednimi dokumentami dowodzenia lub sprawozdawczymi.

Szef sztabu pułku wydając^c wytyczne do planowania działań powinien określić jakie dokumenty bojowe należy opracować oraz kto jest za ich opracowanie odpowiedzialny i kiedy należy je przedstawić do zatwierdzenia.

Planowanie działań pułku i opracowanie dokumentów bojowych powinno przebiegać przy ścisłej współpracy pomiędzy poszczególnymi oficerami szta-

pułku i szefami służb.

W sztabie pułku artylerii przeciwlotniczej opracowuje się następujące zasadnicze dokumenty bojowe:

- mapa decyzji;
- rozkaz bojowy;
- zarządzenie i plan organizacji łączności;
- zarządzenie tajnego dowodzenia;
- rozkaz kwatermistrzowski.

Z wymienionych dokumentów bojowych zostaną smówione jedynie podstawowe.

Mapa decyzji

Mapa decyzji dowódcy pułku jest podstawowym dokumentem bojowym odzwierciedlającym sposób wykorzystania pułku w osknie określonego obiektu /wojsk/.

Mapa decyzji obejmuje część graficzną i legendę /część opisową/. W części graficznej ujmuje się:

- położenie i planowane działanie nieprzyjaciela; i osknianego obiektu;
- prawdopodobne kierunki ataku lotnictwa nieprzyjaciela na oskniany obiekt;
- prawdopodobną rubież zrzutu bomb;
- położenie sąsiadów;
- ugrupowanie bojowe pułku;
- ugrupowanie tyłów pułku oraz drogi dowozu i ewakuacji;
- przewidywany manewr i organizację przesunięć w toku działań;
- płaską strefę zasięgu ognia pułku i możliwości ogniowe na poszczególnych kierunkach nalotu lotnictwa npla;
- SD pułku i przełożonego;
- inne dane dotyczące organizacji działań, które można przedstawić graficznie na mapie.

W części opisowej mapy decyzji ujmuje się podstawowe zagadnienia dotyczące wykorzystania i zabezpieczenia działań bojowych pułku, których nie można wyrazić graficznie, a mianowicie:

- niektóre dane liczbowe dotyczące możliwości i sposobu działań npla powietrznego /o ile nie wykonano tego w powiązaniu z częścią graficzną dotyczącą nieprzyjaciela/;
- organizacja rozpoznania nieprzyjaciela;
- podstawowe dane dotyczące organizacji bojowego i materiałowego technicznego zabezpieczenia działań;
- dane dotyczące dowodzenia i kierowania ogniem;

- dane dotyczące terminu i sposobu przegrupowania.

Załącznikami do mapy decyzji mogą być dokumenty wykonane przez poszczególnych szefów służb i kwatermistrza.

Rozkaz bojowy opracowuje się na podstawie materiałów przedstawionych i zaakceptowanych przez dowódcę podczas wypracowania decyzji oraz treści zadań bojowych postawionych przez dowódcę pułku po podjęciu decyzji.

Rozkaz bojowy zawiera:

- niezbędne wiadomości o nieprzyjacielu naziemnym oraz szczegółowe dane o środkach napadu powietrznego;
- zadanie bojowe pułku;
- dane dotyczące sąsiadów;
- zadania pododdziałów;
- organizację rozpoznania środków napadu powietrznego npla;
- organizację kierowania ogniem;
- współdziałanie z lotnictwem myśliwskim;
- gotowość bojową;
- miejsce SD i od kiedy czynne, oś przesunięć;
- sposób i terminy składania meldunków.

Załączniki:

1. Ugrupowanie marszowe paplot.
2. Plan marszu 23 paplot.
3. Wykres marszu paplot z uwzględnieniem krótkiego odpoczynku i zmiany prędkości spowodowanej różnicą przepustowości dróg.
4. Wymiary i normy załadowcze sprzętu oddziałów artylerii przeciwlotniczej na platformy kolejowe.
5. Charakterystyka platform kolejowych.
6. Dane taktyczno-techniczne okrętów desantowych i statków /handlowych/.
7. Dane taktyczno-techniczne samolotów i śmigłowców transportowych.

Odbito w 70 egz.

Egz. nr 1-70 Bibl. Tajna

Wyk. Hawryszczak - mjr

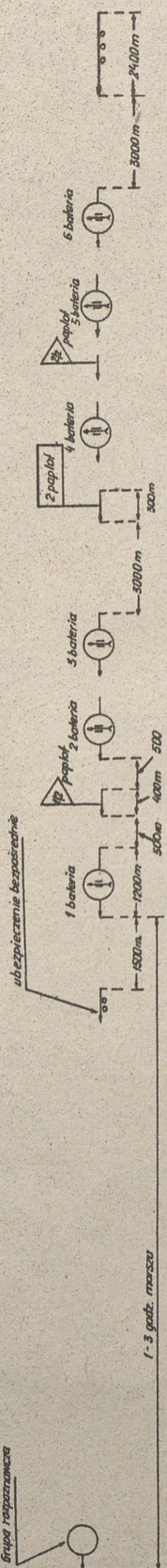
Druk. ZU

Mr kb. 01246/WW

UGRUPOWANIE MARSZOWE paplot

WARIANT „A”

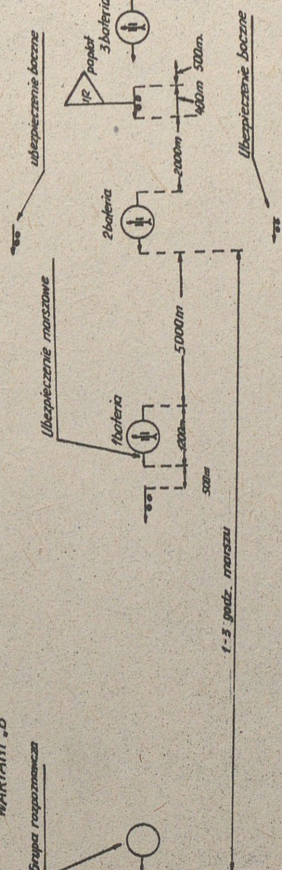
Grupa rozpoznawcza



Długość kolumny paplot około 20 km

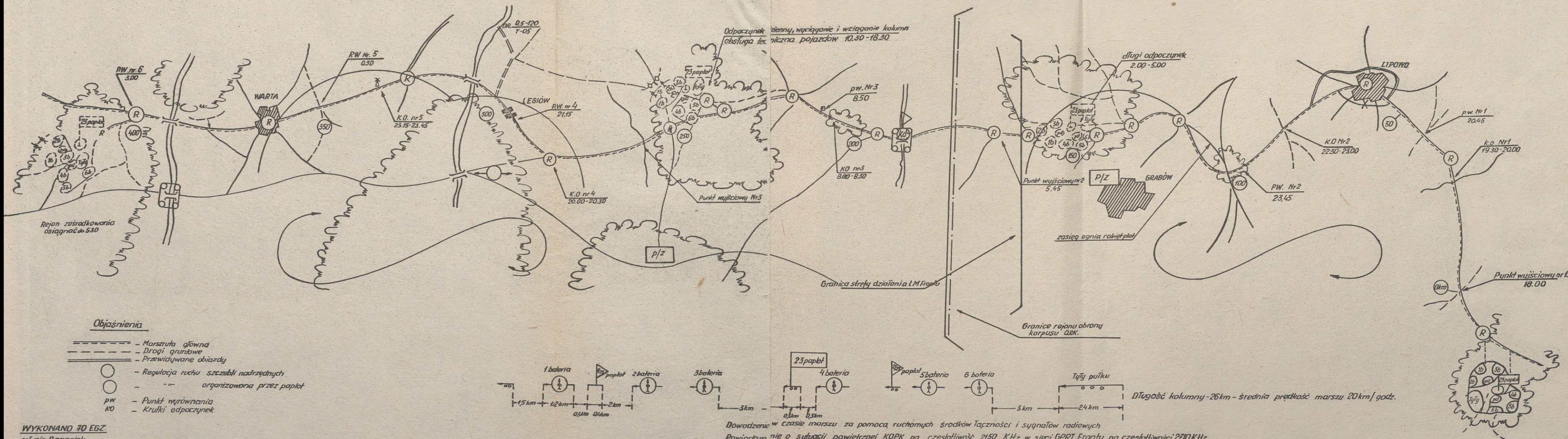
WARIANT „B”

Grupa rozpoznawcza



Długość kolumny paplot bez ubezpieczenia około 25 km; z ubezpieczeniem 32 km

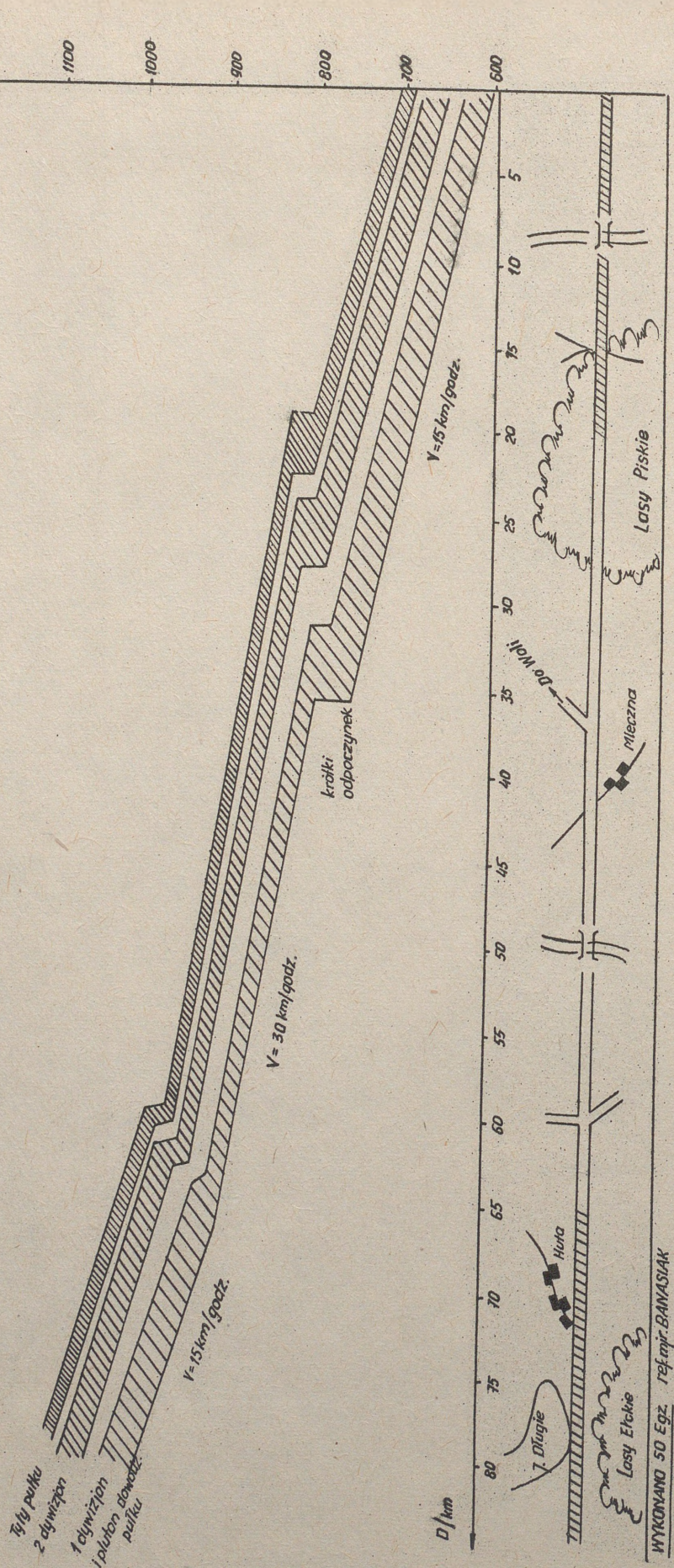
PLAN MARSZU 23 paplot mk NA OKRES 24.04 18.00 do 25.04 5.30



WYKONANO 70 EGZ.
ref.mjr. Banasiak

Dowodzenie w czasie marszu za pomocą ruchomych środków łączności i sygnałów radiowych
Powiadom. nie o sytuacji powietrznej KOPK na częstotliwości 2150 KHz, w sieci GPRT Frontu na częstotliwości 2710 KHz
Ostrzeżenie rodoadziatów o sytuacji powietrznej i naziemnej w sieci dowodzenia

WYKRES MARSZU paplot z UNZIEŁNIENIEM KRÓTKIEGO ODPOCZYNKU I ZMIANY PRĘDKOŚCI SPOWODOWANEJ RÓŻNICĄ PRZEPUSTOWOŚCI DROG



Wymiary i normy załadowcze sprzętu oddziałów artylerii przeciwlotniczej na platformy kolejowe

Lp.	Sprzęt oddziałów artylerii przeciwlotniczej					Ilość sztuk sprzętu jaką można załadować na jedną platformę								Uwagi
	Nazwa sprzętu	Ciężar w tonach	Wymiary w położeniu marszowym			Pd 21	Pdk 31	Pddk 31	PPdk 41	PPk 203	PPyk 203	PPPdk 303	WWy roz-burtowana	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	57 mm armata przeciwlotnicza	4,60	8500	2060	2300		1	2						
2.	57 mm armata przeciwlotnicza z ciągnikiem ZIS-151	10,15						1						
3.	85 mm armata przeciwlotnicza	4,90	7050	2150	2250	1	1	2						
4.	85 mm armata przeciwlotnicza z ciągnikiem ZIS-151	10,45						1						
5.	100 mm armata przeciwlotnicza	9,10	9170	2390	2400		1	1	najkorzystniej załadować na Pdk 31					
6.	100 mm armata przeciwlotnicza z ciągnikiem Mazur D-350	21,10										1	lufa wystaje na 2,5 m.	
7.	Stacja radiolokacyjna P-10 na 2 samochodach ZIS-151	1 sam. 1 sam.	7,50 7,00	7400 7400	2420 2420	3200 3200	1 1	1 1	1x 1x					
8.	Stacja radiolokacyjna P-15 na samochodzie ZIS-151 i przyczepie	1 sam. 1 przyczepa	7,00 1,50	7300 3300	3100 2500	4000 2200			1					wymaga demontażu
9.	Stacja radiolokacyjna RSA-SON-9 na samochodzie ZIS-151 i przyczepie	1 sam. 1 przyczepa	7,50 7,00	7300 6500	2320 2400	2920 3300	1 1	1 1	1					
10.	Stacja radiolokacyjna RSA - Strzała na przyczepie z ciągnikiem Mazur D-350 /na ciągniku agregat APG-15 MT/	1 przycz. 1 ciagn.	7,60 15,00	6500 5900	2400 3100	3340 3100	1 1	1		1	1	1	1	
11.	Warsztat radiolokacyjny Kras-1R lub Kras - 1 M na samochodzie ZIS-151		10,00	7150	2440	3230	1	1	1x					
12.	Warsztat radiolokacyjny Kras-P na sam Gaz-69		2,20	3900	1900	2000	2	2	3					
13.	Przelicznik P-6-60, P-6-12 lub P-6-19 na przyczep.		6,40	4600	2200	2300	1	2	2x					
14.	Radiostacja R-118 na samochodzie ZIS-151		8,60	7200	2670	3240	1	1	1x					
15.	GAZ-69 A /GAZ-69/		1,53	3850	1850	2030	2	2	3					
16.	GAZ-67-B		1,32	3350	1685	1700	2	2	3					
17.	Lublin - 51 /GAZ-51/		2,71	5525	2200	2130	1	1x	2	przy zmniejszonych odległościach po 2 samochody na Pdk 31 i Pddk 31				
18.	GAZ-63		3,20	5800	2200	2810	1	1x	2					
19.	ZIS-150		3,90	6720	2470	2180	1	1x	2					
20.	ZIS-151		5,55	6930	2320	2740	1	1	1x					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
21.	STAR-25	3,36	5860	2200	2200	1	lx	2					
22.	STAR 6 x 6	5,32	6594	2400	2875	1	lx	2					
23.	Mazur D-350	13,50	5810	2890	2695				1	1	2	2	z wyposażeniem bojowym ciężar = 18,8 t.
24.	Star 6 x 6 /sztabowy/	7,18	6900	2400	3220	1	1	lx					
25.	Przyczepa D-3 - 2 osiowa	1,44	5270	2200	1720	1	2	2					
26.	Przyczepa P-5, P-8 - 2 osiowa spec.	9,00	6900	2420	3365	1	1	lx					
27.	Przyczepa spec. cyst.benz. typ 309 /GPW-3/ i typ 309	2,49	5180	2020	2350	1	2	3					z załadunkiem 4,5 t.
28.	Sam.spec.cyst. benz. ZIL-151 /GSZ-4,5/	6,00	6940	2550	2500	1	lx	2					z załadunkiem 9,5 t.
29.	Samochód specjalny cysterna benzynowa Star 6 x 6 /GSS-4,5/	6,50	6500	2240	2600	1	lx	2					z załadunkiem 10,2 t.
30.	Samochód specjalny cysterna benzynowa ZIS-150 /CS-4a, CS-4, CS-3,5/	4,96	6500	2300	2400	1	lx	2					z załadunkiem śred- nio 8,5 t.

Litera x oznacza niepełne wykorzystanie powierzchni ładunkowej platformy.

Załącznik nr 5Charakterystyka platform kolejowych

Lp.	Seria platformy	Ładowność w t.	Długość pod- łogi w m.	Szerokość podłogi w m	Ilość osi obliczenio- wych
1	Pd 21	15.0	8.00	2.70	2
2	Pdk 31	15.0	10.10	2.70	3
3	Pddk 31	20.0	10.20	2.67	3
4	Pddl 41	23.0	12.96	2.64	3
5	PPuk 311	32.0	11.00	2.57	3
6	PPwk 203	45.0	9.00	3.10	3
7	PPyk 203	51.0	9.00	3.10	3
8	PPPzk 303	68.0	11.90	3.10	4
9	WWy rozb	56.0	12.50	3.08	3
10	WWyt rozb	58.0	11.00	3.10	3

Dane taktyczno-techniczne okrętów desantowych i statków /handlowych/

Lp.	Typ jednostki	DWT	Wymiary w m		Zanurzenie w m		Prędkość w węzłach	Urządzenia przeładunkowe	Wolna powierzchnia w m ²	
			Długość /l/	Szerokość /B/	dziób /Tdż/	rufa /Tr/			teoretyczna	praktyczna
1	ODD-117	1538	74,5	11,1	1,96	3,19	14,3	-		
2	ODD-188	1240	71,5	11,0	1,1	2,8	13,5	-		
3	ODS-47	960	60,0	11,6	1,7	2,7	13,5	-		
4	ODS-770	770	73,0	8,62	0,84	1,89	19,5	-		
5	ODM-189	500	57,2	7,4	1,2	2,2	14,3	-		
6	ODM-46	300	37,0	6,9	1,18	1,39	12,5	-		
7	KD-709	28	16,46	4,3		1,0	20,0	-		
8	Mały statek /B-57/	80	61,84	9,9	1,70	3,70	12,5	4x3 tony	1060	800
9	Średni statek /B-55/	4904	116,5	15,5	0,55	6,97	16,0	13x5 ton 1x30 ton	2725	2000
10	Duży statek /B-54/	7600	146,5	19,4	2,98	8,37	18,0	1x15 ton 2x10 ton 14x5 ton 1 x 25 ton 1 x 50 ton	3350	2500

Oznaczenia: ODD - okręt desantowy duży, S - średni, M - mały, KD - kuter desantowy

Dane taktyczno-techniczne samolotów i śmigłowców transportowych

Lp.	Nazwa środka transportowego	Wymiary kabiny ładunkowej w m			Prędkość w km/godz	Maksymalny zasięg lotu w km	Pułap praktyczny w m	Ładunek normalny w m	Ilość przewożonych żołnierzy
		śred.	max.	min.					
1.	Samolot Ił-2	8,5	2,47	1,8	220-300	2500	5000	1250 1640	14
2.	Samolot Il-14	10,88	2,4	1,945	180-416	2700	6000	1440 2000	18
3.	Samolot An-2	4,1	1,6	1,8	230-268	360	5000	723 1000	10
4.	Samolot An-12	13,5	3,5	2,4-2,6	280-620	1400 10000	10500 12000	8000 12000	15-102 ciężnikiem AET 30 skrzyni z nabojami i obsługa 30 ludzi
5.	Śmigłowiec Mi-4	4,5	1,78	1,8	130-175	500 400	5500	1000 1275	14
	Śmigłowiec Mi-6	11,7	2,68	1,9	200-300	1500 1500	8000	8000 12000	60

x/ przy ograniczonej ilości paliwa samolot An-2 posiada udźwig 12000 kg, An-12 16000 kg śmigłowiec Mi-4 1600 kg.